
DIPLOMARBEIT

Herr Ing.

Christian Lauer

**Chancen, Potentiale und
Risiken von GS1 DataBar
entlang der Wertschöpfungs-
kette**

Mittweida, 2016

DIPLOMARBEIT

Chancen, Potentiale und Risiken von GS1 DataBar entlang der Wertschöpfungs- kette

Autor:

Herr Ing. Christian Lauer

Studiengang:

Wirtschaftsingenieurwesen

Seminargruppe:

KW12wNA-F

Erstprüfer:

Prof. Dr. rer. Oec. Johannes N. Stelling

Zweitprüfer:

Prof. Mag. Erich Greistorfer

Einreichung:

Mittweida, Juli 2016

Verteidigung/Bewertung:

Neufeld, 2016

Faculty of Industrial Engineering

DIPLOMA THESIS

Opportunities, Potentials and Risks of GS1 DataBar along the supply chain

author:

Mr. Eng. Christian Lauer

course of studies:

Industrial Engineering

seminar group:

KW12wNA-F

first examiner:

Prof. Dr. rer. Oec. Johannes N. Stelling

second examiner:

Prof. Mag. Erich Greistorfer

submission:

Mittweida, July 2016

defence/evaluation:

Neufeld, 2016

Bibliografische Beschreibung:

Ing. Christian Lauer:

Chancen, Potenziale und Risiken von GS1 DataBar entlang der Wertschöpfungskette, 55 Seiten des Inhalts, 45 Abbildungen, 21 Tabellen.

Mittweida, Hochschule Mittweida, University of Applied Sciences, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen, Diplomarbeit, 2016

Referat:

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Chancen, Potenzialen und Risiken von GS1 DataBar entlang der Wertschöpfungskette. Ziel ist es, die praktischen Auswirkungen dieser Strichcodesymbologie auf die Kennzeichnung von Produkten sowie mögliche Anwendungsszenarien und Einsparungs- bzw. Optimierungspotenziale darzustellen, um Unternehmen den Einsatz von GS1 DataBar zu ermöglichen.

Inhaltverzeichnis

Inhaltverzeichnis	I
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	VI
Abkürzungsverzeichnis	VII
1 Einleitung.....	1
1.1 <i>GS1 Global.....</i>	<i>1</i>
1.2 <i>GS1 Austria.....</i>	<i>1</i>
1.3 <i>Tätigkeitsbereich</i>	<i>2</i>
1.4 <i>Motivation.....</i>	<i>2</i>
1.5 <i>Zielsetzung.....</i>	<i>2</i>
2 Das GS1 System.....	3
2.1 <i>GS1 Basisnummer</i>	<i>3</i>
2.2 <i>GS1 Präfixe.....</i>	<i>4</i>
2.3 <i>GS1 Identifikationsschlüssel.....</i>	<i>5</i>
2.3.1 <i>GTIN – Global Trade Item Number</i>	<i>5</i>
2.3.2 <i>GLN – Global Location Number.....</i>	<i>6</i>
2.3.3 <i>SSCC – Serial Shipping Container Code.....</i>	<i>6</i>
2.3.4 <i>GRAI – Global Returnable Asset Identifier.....</i>	<i>7</i>
2.3.5 <i>GIAI – Global Individual Asset Identifier</i>	<i>7</i>
2.3.6 <i>GINC – Global Identification Number for Consignment.....</i>	<i>8</i>
2.3.7 <i>GSIN – Global Shipment Identification Number</i>	<i>8</i>
2.3.8 <i>GSRN – Global Service Relation Number</i>	<i>8</i>
2.3.9 <i>GCN – Global Coupon Number</i>	<i>9</i>
2.3.10 <i>CPID – Component/Part Identifier</i>	<i>9</i>
2.3.11 <i>GDTI – Global Document Type Identifier</i>	<i>10</i>
2.4 <i>Prüfziffernberechnung</i>	<i>11</i>
2.5 <i>GS1 Datenträger</i>	<i>12</i>
2.5.1 <i>EAN/UPC Barcodes</i>	<i>12</i>
2.5.2 <i>GS1-128 Barcodes</i>	<i>14</i>
2.5.3 <i>GS1 DataBar Barcodes</i>	<i>16</i>
2.5.3.1 <i>GS1 DataBar Omnidirectional</i>	<i>17</i>
2.5.3.2 <i>GS1 DataBar Stacked Omnidirectional.....</i>	<i>18</i>

2.5.3.3	GS1 DataBar Expanded	18
2.5.3.4	GS1 DataBar Expanded Stacked	19
2.5.3.5	GS1 DataBar Truncated	19
2.5.3.6	GS1 DataBar Stacked	20
2.5.3.7	GS1 DataBar Limited	20
2.5.4	Größenvergleich	20
2.6	<i>GS1 Application Identifier</i>	23
2.7	<i>Barcode Abmessungen</i>	24
2.8	<i>Barcode Qualität</i>	25
2.9	<i>Klarschriftzeile</i>	25
3	Praktische Auswirkungen von GS1 DataBar	27
3.1	<i>Physische Kennzeichnung</i>	27
3.1.1	Platzbedarf	28
3.1.2	Einzelkennzeichnung	28
3.1.3	Globale Kennzeichnung von variabler Ware	30
3.1.4	Darstellung von Zusatzinformationen	31
3.1.4.1	Mindesthaltbarkeitsdatum	31
3.1.4.2	Chargennummer	32
3.1.4.3	Seriennummer	32
3.2	<i>Hardware</i>	33
3.2.1	Barcode Lesegeräte	33
3.2.2	Barcodeerstellung und Druck	33
3.3	<i>Software</i>	34
3.4	<i>Prozesse</i>	34
3.5	<i>Herausforderungen und Risiken</i>	35
3.5.1	Führende „0“ und führende „9“	35
3.5.2	Application Identifier am POS	36
3.5.3	Preisauszeichnung mit GS1 DataBar	37
4	Praktische Anwendungen und Chancen	38
4.1	<i>Lose Produkte</i>	38
4.2	<i>Mengenvariable Produkte</i>	41
4.2.1	GewichtsvARIABLE Produkte	42
4.2.2	Preisvariable Produkte	43
4.2.3	Produkte aus Bedienungsabteilungen	44
4.3	<i>Kennzeichnung von Kleinstprodukten</i>	45
4.4	<i>Gutscheine und Coupons</i>	46
4.5	<i>Kundenbindung</i>	50
4.6	<i>Aktions- und Rabattware</i>	51

5	Conclusio.....	54
6	Diskussion und Ausblick.....	55
7	Literatur	56
8	Selbstständigkeitserklärung.....	59

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau eines EAN-13 Barcodes	13
Abbildung 2: Nominalabmessungen des EAN-13 für den POS.....	13
Abbildung 3: Aufbau eines GS1-128 Barcodes.....	14
Abbildung 4: Mindestabmessungen eines GS1-128 für die Logistik	14
Abbildung 5: GS1-128 mit AI(02), AI(15) und AI(37).....	15
Abbildung 6: GS1 Transportetikett mit SSCC	15
Abbildung 7: Aufbau eines GS1 DataBar mit GTIN-13	16
Abbildung 8: GS1 DataBar mit GTIN-13 und Mindesthaltbarkeitsdatum	17
Abbildung 9: GS1 DataBar Omnidirectional.....	17
Abbildung 10: GS1 DataBar Stacked Omnidirectional	18
Abbildung 11: GS1 DataBar Expanded	18
Abbildung 12: GS1 DataBar Expanded Stacked.....	19
Abbildung 13: GS1 DataBar Truncated	19
Abbildung 14: GS1 DataBar Stacked	20
Abbildung 15: GS1 DataBar Limited.....	20
Abbildung 16: Allgemeiner Größenvergleich	21
Abbildung 17: Größenvergleich GS1 DataBar und EAN-13, nicht maßstabsgetreu	21
Abbildung 18: Größenvergleich GS1 DataBar in Abhängigkeit der Informationen	22
Abbildung 19: Klarschriftzeile einzeilig unter dem Strichcodesymbol.....	25
Abbildung 20: Klarschriftzeile mehrzeilig unter dem Strichcodesymbol.....	26
Abbildung 21: Klarschriftzeile mehrzeilig neben dem Strichcodesymbol.....	26

Abbildung 22: Etikett mit EAN-13 auf unebenem Untergrund	29
Abbildung 23: Loose Produce Sticker mit GS1 DataBar	29
Abbildung 24: Sodexo Gutschein mit Seriennummer.....	32
Abbildung 25: GS1 DataBar mit GTIN-13 mit führender „0“	36
Abbildung 26: GS1 DataBar mit GTIN-14 mit führender „9“	36
Abbildung 27: GS1 DataBar mit Preis, Gewicht und MHD	37
Abbildung 28: PLU Listen am Point of Sale	39
Abbildung 29: Waage mit Touchscreen für PLU Auswahl.....	39
Abbildung 30: Äpfel lose und unterschiedlich verpackt	40
Abbildung 31: Einzelkennzeichnung mit verkleinertem Barcode	41
Abbildung 32: EAN-13 mit HPID und Gewichtsverschlüsselung 456gr	42
Abbildung 33: GS1 DataBar Expanded Stacked mit GTIN, Gewicht und MHD	42
Abbildung 34: EAN-13 mit HPID und Preisverschlüsselung 11,87€.....	43
Abbildung 35: GS1 DataBar Expanded Stacked mit GTIN, MHD und Preis.....	43
Abbildung 36: Summenbon mit EAN-13 und Präfix 24	44
Abbildung 37: Summenbon mit GS1 DataBar.....	45
Abbildung 38: GS1 DataBar auf kleinen Produkten z.B. Lippenstift.....	46
Abbildung 39: Warengutscheine mit EAN-13 und GTIN	47
Abbildung 40: Edenred Gutschein mit Gutschein- und Seriennummer	48
Abbildung 41: Gutscheinkarte mit GS1-128 und Seriennummer.....	48
Abbildung 42: Gutschein mit interner Numerierung	49
Abbildung 43: Gutschein mit GS1 DataBar und Seriennummer.....	49
Abbildung 44: Rabattaufkleber für Konsumenten	52
Abbildung 45: Rabattaufkleber mit GS1-128	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der GS1 Präfixe	4
Tabelle 2: Übersicht der GS1-8 Präfixe	5
Tabelle 3: Nummernaufbau GTIN.....	5
Tabelle 4: Nummernaufbau GLN.....	6
Tabelle 5: Nummernaufbau SSCC	6
Tabelle 6: Nummernaufbau GRAI	7
Tabelle 7: Nummernaufbau GIAI	7
Tabelle 8: Nummernaufbau GINC	8
Tabelle 9: Nummernaufbau GSIN	8
Tabelle 10: Nummernaufbau GSRN.....	9
Tabelle 11: Nummernaufbau GCN	9
Tabelle 12: Nummernaufbau CPID.....	10
Tabelle 13: Nummernaufbau GDTI.....	10
Tabelle 14: Prüfzifferalgorithmus	11
Tabelle 15: Beispiel einer Prüfziffernberechnung für ein 18-stelliges Feld	11
Tabelle 16: Barcodes der EAN/UPC Symbologie	12
Tabelle 17: Auszug einiger GS1 Application Identifier	23
Tabelle 18: minimale Barcodeabmessungen je Anwendungsumgebung	24
Tabelle 19: Notwendige Hellzonen von Barcodes	24
Tabelle 20: Auszug der nationalen Präfixe in Österreich	30
Tabelle 21: Datenstruktur Gutschein Präfix 99 mit zwei Nachkommastellen.....	47

Abkürzungsverzeichnis

AI	Application Identifier
BZW.	beziehungsweise
ECR	Efficient Consumer Response
EDI	Electronic Data Interchange
FIFO	First In – First Out
FMCG	Fast Moving Consumer Good
GLN	Global Location Number
GSMP	Global Standards Management Prozess
GTIN	Global Trade Item Number
ISO	International Organization for Standardization
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
MDE	Mobile Datenerfassung
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
PLU	Price Look-Up
POS	Point of Sale
RCN	Restricted Circulation Number
u.v.m.	und vieles mehr
WWS	Warenwirtschaftssystem
z.B.	zum Beispiel
z.Zt.	zur Zeit

1 Einleitung

Die automatisierte Identifikation von Produkten bzw. Objekten ist in der heutigen Zeit zur Selbstverständlichkeit geworden. Ohne diese wären die meisten Geschäftsprozesse kaum mehr möglich. Die Anforderungen an die Identifikationssysteme – seien es Warenidentifikation, RFID basierende Zutrittssysteme, aber auch Fahrzeugerkennungssysteme – steigen rapide. Höhere Zuverlässigkeit, stark zunehmende Datenmengen und immer schnellere Abläufe werden von den Anwendern gefordert. Insbesondere im FMCG Bereich gilt dies entlang der gesamten Wertschöpfungskette, aber insbesondere am Point of Sale. Hier findet der GS1 Standard weltweit erfolgreich Verwendung.

Die Strichcodesymbologie GS1 DataBar ergänzt bestehende und seit langem etablierte Symbole wie beispielsweise EAN-8, EAN-13, aber auch GS1-128 und dient zur Artikelidentifikation entlang der gesamten Supply Chain.

1.1 GS1 Global

GS1 bringt als globale Organisation Anwender der verschiedensten Branchen und Sparten weltweit zusammen, um gemeinsame Standards zu erarbeiten und umzusetzen. Alle Mitglieder der GS1 Gemeinschaft ziehen dabei an einem Strang: Verbesserungen, Vereinfachungen, Effizienzsteigerungen, Interoperabilität, die Reduktion der Komplexität, automatisierter Datenaustausch und vieles mehr kann nur durch gemeinsam angewendete Standards erreicht werden.

1.2 GS1 Austria

Weltweit hat GS1 in über 150 Ländern knapp 2 Mio. Teilnehmer. Mehr als 5 Mrd. Strichcodes werden jeden Tag gescannt. GS1 Austria besteht seit 1977 und ist eine neutrale Non-Profit-Organisation.

Als Gründungsmitglied von EAN International beteiligt sich GS1 Austria bereits von Beginn an, an der Entwicklung von globalen Standards und stellt ein dementsprechendes Identifikationssystem zur Verfügung. Dieses System eignet sich für Standorte, Artikel, Versandeinheiten und vieles mehr, dient darüber hinaus als Basis für den Austausch von elektronischen Geschäftsdaten, sowie für Nachrichtenstandardisierung zwischen Unternehmen und deren Geschäftsprozessen. Als eine der Kernaufgaben stellt GS1 Austria österreichischen Anwendern das GS1 System zur Verfügung und betreut diese.

Durch das Stammdatenpool GS1 Sync wird eine Plattform geboten, über die elektronischer Austausch von produktrelevanten Informationen wie beispielsweise Allergeninformationen, Nährwerte, Abmessungen, usw. erfolgen kann.

ECR Austria – als Teil von GS1 Austria – optimiert Geschäftsprozesse entlang der Wertschöpfungskette.

Durch eine durchgängige Verwendung des GS1 Standards kann der physische Waren- mit dem elektronischen Informationsfluss verbunden und dadurch wiederum können Geschäftsprozesse kostengünstiger und effizienter abgewickelt werden.

GS1 ist weltweit in mehr als 150 Ländern vertreten, hat ca. 2 Millionen Anwender und wird überall als neutrale Non-Profit-Organisation geführt.

1.3 Tätigkeitsbereich

Als Projektleiter bei GS1 Austria stellt die nationale Kundenbetreuung – insbesondere im Bereich der Kennzeichnung von variabler Ware – einen großen Teil des Arbeitsalltags des Verfassers dieser Arbeit dar. Die Mitarbeit, aber auch die Leitung von nationalen sowie internationalen Arbeitsgruppen zählt ebenso zum täglichen Aufgabenbereich.

1.4 Motivation

Zum heutigen Zeitpunkt existieren zahlreiche parallele nationale Lösungen der Artikelidentifikation. Durch die Verwendung der Strichcodesymbologie GS1 DataBar könnten diese durch eine global eindeutige, länderübergreifende Kennzeichnung sowohl für Handels- als auch Endverbrauchereinheiten abgelöst werden. GS1 DataBar ermöglicht erstmals auch am POS die Verschlüsselung von Daten, die über die reine Artikelidentifikation hinausgehen. Als Beispiele hierfür seien der Preis, aber auch das Gewicht des Produkts, Haltbarkeitsdaten (Produktions-, Mindesthaltbarkeits- und Verfallsdatum), aber auch Chargeninformationen genannt. Um diese Daten verschlüsseln zu können, werden dieselben GS1 Application Identifier wie bei GS1-128 und GS1 DataMatrix verwendet.

1.5 Zielsetzung

Ziel dieser Arbeit ist es, im ersten Teil auf ausgewählte GS1 Standards einzugehen, Strichcodesymbologien, die im Handel verwendet werden, vorzustellen sowie den Aufbau und die Funktionsweise der Strichcodesymbologie GS1 DataBar zu erklären. Im zweiten Teil beschäftigt sich die Arbeit mit den Chancen, Potenzialen und Risiken bzw. Herausforderungen, die mit der Einführung und durchgängigen Verwendung von GS1 DataBar einhergehen. Auswirkungen auf die bestehende Artikelidentifikation und Kennzeichnung, aber auch die Anforderungen an Hardware, Software und schlussendlich betroffene Prozesse sollen aufgezeigt und dem Leser verdeutlicht werden. Praktische Anwendungsfälle verdeutlichen die Zusammenhänge im Einzelhandel und zeigen Potenziale – wie beispielsweise eine durchgängige Rückverfolgbarkeit durch die gesamte Wertschöpfungskette – auf.

2 Das GS1 System

Hauptaufgabe von GS1 ist die Betreuung und Unterstützung seiner knapp 2 Mio. Teilnehmer sowie die dementsprechende Weiterentwicklung des GS1 Standards, der neben Barcodes auch elektronischen Datenaustausch, Stammdatenmanagement sowie RFID umfasst. Als globale Non-Profit-Organisation und die damit stetig steigende Verwendung des Standards ist GS1 aus heutigen Geschäftsprozessen nicht mehr wegzudenken.

Das GS1 System stellt einen offenen Standard dar, der in Modulen aufgebaut und dadurch leicht erweiterbar ist. Durch seine Flexibilität ist er in allen Wirtschaftsbereichen und Branchen einsetzbar. *Die Allgemeinen GS1 Spezifikationen beschreiben die Standardkonforme Anwendung der GS1 Identifikationsschlüssel und der GS1 Strichcodesymbologien. Sie sind die Basis des GS1 Systems.*¹ Die Erweiterung und Anpassung des GS1 Standards und der damit verbundenen allgemeinen GS1 Spezifikationen erfolgt im Rahmen des GSMP (Global Standards Management Prozess).

Um ein offenes System zu gewährleisten, folgt der GS1 Standard den Prinzipien des offenen Standards, der Eindeutigkeit, der Transparenz sowie der Nicht-Signifikanz.

In diesem Kapitel wird auf einen Teil der GS1 Standards sowie deren Art der Verwendung eingegangen und die Funktionsweise beschrieben. Dadurch können maßgebliche Vorteile von GS1 DataBar, die in den folgenden Kapiteln folgen, besser nachvollzogen werden.

2.1 GS1 Basisnummer

Die GS1 Basisnummer besteht aus einer weltweit eindeutigen Zahlenfolge zwischen vier und zwölf Ziffern, beginnt immer mit einem gültigen GS1 Präfix und muss zumindest um eine Stelle länger sein als der GS1 Präfix. Eine GS1 Basisnummer dient als Basis für jegliche Anwendungen im GS1 Standard und wird den Teilnehmern am GS1 System von der jeweiligen GS1 Mitgliedsorganisation zugewiesen.²

Durch eine dem Unternehmen zugeordnete GS1 Basisnummer wird dem Systemanwender die Möglichkeit zur Bildung aller GS1 Identifikationsschlüssel gegeben.

¹ GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.2.

² Vgl. GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.19.

2.2 GS1 Präfixe

Das GS1 Präfix besteht aus mindestens zwei Zahlen, die an GS1 Mitgliedsorganisationen vergeben werden um daraus GS1 Basisnummern für am GS1 System teilnehmende Unternehmen zu generieren. Auch Sonderanwendungen wie beispielsweise nationale Produktkennzeichnung kann mit den GS1 Präfixen umgesetzt werden. Die Vergabe und Verwaltung der GS1 Präfixe an die GS1 Mitgliedsorganisationen obliegt dem GS1 Global Office und dient der dezentralen Verwaltung von Nummerierungsstrukturen und unterschiedlichen Identifikationsnummern.³

GS1 Präfix	Bedeutung
00000	nicht verwendet, um Überschneidungen mit der GTIN-8 zu vermeiden
00001 – 00009 0001 – 0009 001 – 019	wird verwendet, um GS1 Basisnummern auszugeben, aus denen U.P.C. Basisnummern gebildet werden können
02	wird verwendet, um GS1 Identifikationsnummern für mengenvariable Handelseinheiten für den eingeschränkten Nutzungsbereich zu bilden
030 – 039	wird verwendet, um GS1 Basisnummern auszugeben, aus denen U.P.C. Basisnummern gebildet werden können
04	wird verwendet, um GS1 Nummern für den eingeschränkten Nutzungsbereich innerhalb eines Unternehmens zu bilden – (Restricted Circulation Number)
05	von GS1 US reserviert für zukünftige Anwendungen
060 – 099	wird verwendet, um GS1 Basisnummern auszugeben, aus denen U.P.C. Basisnummern gebildet werden können
100 – 199	wird verwendet, um GS1 Basisnummern zu bilden
20 – 29	wird verwendet, um GS1 Nummer für den eingeschränkten Nutzungsbereich innerhalb einer geographischen Region zu bilden – (Restricted Circulation Number)
300 – 976	wird verwendet, um GS1 Basisnummern zu bilden
977	Zugewiesen an ISSN (Centre International de l'ISSN für Zeitschriften/Periodika)
978 – 979	Zugewiesen an Internationale ISBN Agentur für Bücher, Teilbereich von 979 zugewiesen an die Internationale ISMN Agentur für Musik
980	wird verwendet, um GS1 Identifikation für Rückgabebons zu bilden
981-984	wird verwendet, um GS1 Gutscheinidentifikation für einen gemeinsamen Währungsbereich zu bilden
985 – 989	Reserviert für zukünftige GS1 Gutscheinidentifikation
99	wird verwendet, um GS1 Gutscheinidentifikation zu bilden

Tabelle 1: Übersicht der GS1 Präfixe

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.18.

³ Vgl. GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.18.

Eine Sonderform bildet das GS1-8 Präfix, das zwar ebenso vom GS1 Global Office an die jeweiligen GS1 Mitgliedsorganisationen vergeben wird, sich allerdings nur für die Bildung der GTIN-8 oder RCN-8 eignet.

GS1-8 Präfix	Bedeutung
000 - 099	wird verwendet, um GS1 Nummern für den eingeschränkten Nutzungsbereich innerhalb eines Unternehmens zu bilden – (Restricted Circulation Number)
100 - 199	wird verwendet, um GTIN-8 zu bilden
200 - 299	wird verwendet, um GS1 Nummern für den eingeschränkten Nutzungsbereich innerhalb eines Unternehmens zu bilden – (Restricted Circulation Number)
300 - 969	wird verwendet, um GTIN-8 zu bilden
970 - 999	Reserviert für zukünftigen Einsatz

Tabelle 2: Übersicht der GS1-8 Präfixe

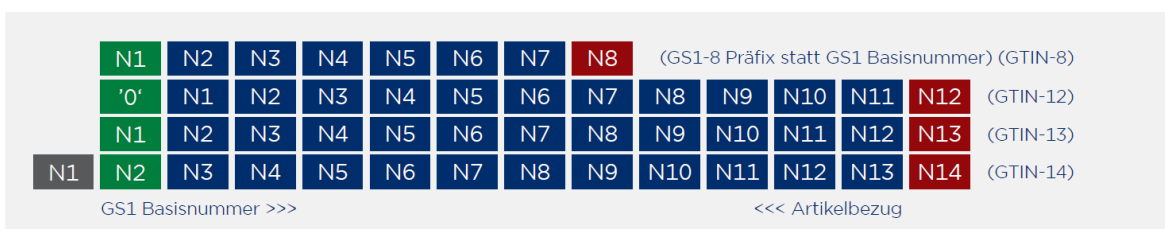
Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.19.

2.3 GS1 Identifikationsschlüssel

Jede Anwendung im GS1 Standard verlangt zwingend nach der Verwendung eines GS1 Identifikationsschlüssels. Ein Identifikationsschlüssel, der nicht Teil des GS1 Systems ist, darf nicht als Primäridentifikation verwendet, sondern lediglich als Zusatzinformation mitgegeben werden und keinesfalls einen GS1 Identifikationsschlüssel ersetzen.

2.3.1 GTIN – Global Trade Item Number

Die GTIN dient Unternehmen dazu, ihre Produkte sowie Handelseinheiten global eindeutig zu identifizieren, unabhängig davon, in welcher Verpackungshierarchie (Basis- bzw. Endverbraachereinheit, Überverpackungen, Kisten, sortenreine, aber auch Mischpaletten) sich diese befinden. Durch die Zuweisung der GTIN zu einer Handelseinheit können Unternehmen weltweit entlang der gesamten Wertschöpfungskette Information hierzu mit ihren Handelspartnern rasch und überschneidungsfrei austauschen. GTINs können in Datenträgern verschlüsselt werden. Hierzu eignen sich Barcodes, aber auch die RFID Technologie.



■ Indikator ■ numerisch (N) <<< variable Startposition
■ Start GS1 Basisnummer ■ Prüfziffer >>> variable Länge

GTIN-8 mit GS1-8 Präfix (Beispiel): **90417016**
 GTIN mit 7-stelliger GS1 Basisnummer (Beispiel):
 GTIN-13: **9099998001015**
 GTIN-14: **29099998001019**

Tabelle 3: Nummernaufbau GTIN

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.9.

2.3.2 GLN – Global Location Number

Die GLN dient Unternehmen dazu, ihre physischen Standorte und Lokationen weltweit eindeutig zu identifizieren. Hierbei kann es sich um Filialen, Läger, Regale und vieles mehr handeln. Durch die Verwendung in elektronischen Nachrichten kommen Handelspartner effizient zu den entsprechenden, in Datenbanken hinterlegten Stammdaten.



Tabelle 4: Nummernaufbau GLN

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.8.

2.3.3 SSCC – Serial Shipping Container Code

Der SSCC ermöglicht es Unternehmen, ihre Transporteinheiten (Kartons, Pakete, Paletten, Displays) eindeutig für den Transport, aber auch die Lagerung zu identifizieren und spielt eine wesentliche Rolle bei der Rückverfolgbarkeit von Produkten, da er Rückschluss auf den genauen Inhalt von Transporteinheiten gibt.

Eine Verschlüsselung in Barcodes, aber auch in RFID Tags führt dazu, dass Unternehmen Transporteinheiten rasch und effizient nachverfolgen und in ihren eigenen Lägern auffinden können. Durch die Verwendung von elektronischen Nachrichten – wie beispielsweise dem elektronischen Lieferschein, bei dem der SSCC als Primärschlüssel fungiert – können Unternehmen Informationen über den Transport, Lieferangaben und den Status der Transporteinheit austauschen. Wenn die Transporteinheit dann bei der Warenübernahme gescannt wird, hat der Warenempfänger bereits die benötigten Informationen. Somit kann der gesamte Prozess der Übernahme, aber auch der Rechnungslegung effizienter und rascher erledigt werden.

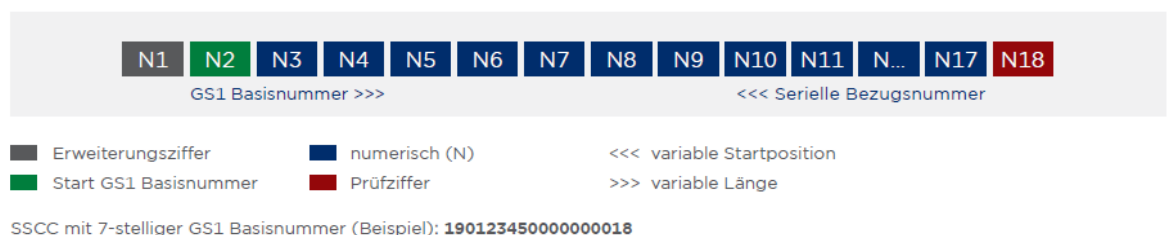


Tabelle 5: Nummernaufbau SSCC

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.10.

2.3.4 GRAI – Global Returnable Asset Identifier

Der GRAI dient zur Identifikation von Mehrwegtransportbehältnissen, die wiederverwendet werden, sowie für Transporthilfsmittel. Als Beispiele seien an dieser Stelle Fässer, Kisten, aber auch ganze Paletten genannt, die mittels GRAI in einem Barcode oder RFID Tag identifiziert werden. Ein gravierender Vorteil von derartig gekennzeichneten Gebinden besteht darin, dass sämtliche Bewegungen aufgezeichnet werden können. Somit werden der Versand, die Leergutrückgabe, regelmäßige Wartungsarbeiten oder auch notwendige Reparaturen entlang der Wertschöpfungskette transparenter und erlauben es den Unternehmen, den Einsatz ihrer Mehrwegtransportgebilde zu optimieren.



Tabelle 6: Nummernaufbau GRAI

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.11.

2.3.5 GIAI – Global Individual Asset Identifier

Anlagegegenstände wie beispielsweise Computer, Bildschirme, Tische, Stühle, Fahrzeuge und vieles mehr können mit den GIAI gekennzeichnet werden. Für den Eigentümer bzw. eventuelle Leasingfirmen der Gegenstände vereinfacht die Identifikation mit GIAI das Erfassen relevanter Objektdaten wie Bestandsführung in Informations- und Warenwirtschaftssystemen. Ebenso gestaltet sich die Zuordnung des physischen Standorts hierdurch einfacher. Reparaturen und notwendige Wartungsarbeiten können leichter geplant und lückenlos nachvollziehbar aufgezeichnet werden.

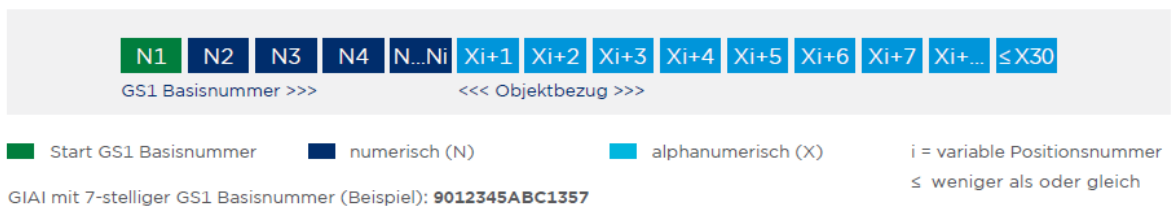


Tabelle 7: Nummernaufbau GIAI

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.11.

2.3.6 GINC – Global Identification Number for Consignment

Die GINC ermöglicht es Spediteuren und Transporteuren, Lieferungen, die aus einer oder mehreren Transport- bzw. Versandeinheiten bestehen und gemeinsam versandt werden sollen, zu identifizieren. Während des gesamten Transports können Sendungen mit unterschiedlichen GINCs verknüpft, aber auch wieder voneinander getrennt werden. Die Identifikation erfolgt entweder zusätzlich zu einem SSCC auf einem GS1 Transportetikett oder auf der Ladeliste bzw. dem Frachtbrief.

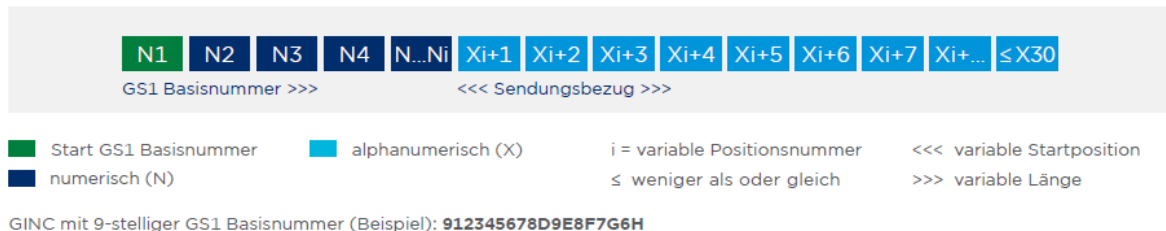


Tabelle 8: Nummernaufbau GINC

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.12.

2.3.7 GSIN – Global Shipment Identification Number

Der Verkäufer, aber auch Versender von Waren vergibt die GSIN, um eine Lieferung als eine logische Versandgruppierung, deren enthaltene Transporteinheiten jeweils mit einem eigenen SSCC gekennzeichnet sind, weltweit eindeutig zu identifizieren. Der Versender bringt die GSIN entweder klarschriftlich auf den Sendungspapieren an, hat aber auch die Möglichkeit, diese in einem SSCC als zusätzlichen Strichcode am GS1 Transportetikett darzustellen.

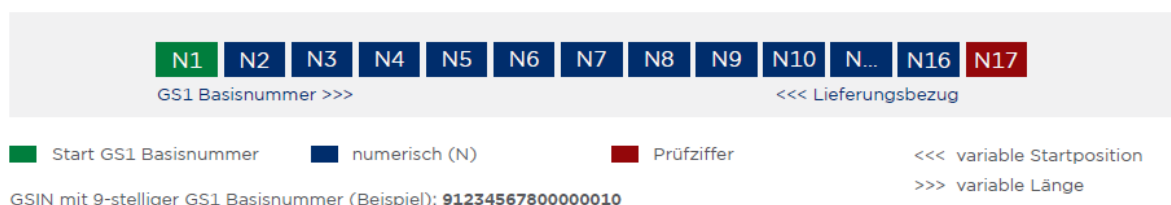


Tabelle 9: Nummernaufbau GSIN

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.14.

2.3.8 GSRN – Global Service Relation Number

Die GSRN identifiziert gleichermaßen Anbieter sowie Empfänger von Dienstleistungen und wird von definierten Serviceorganisationen verwendet. Serviceanbieter können beispielsweise Ärzte in Krankenhäusern, aber auch Kunden, die einen gewissen Service in Anspruch nehmen, sein. Physisch wird die GSRN mittels Barcode oder RFID Tag z.B. an Stromzählern, Armbändern für Patienten in Krankenhäusern oder Pflegeanstalten, aber auch an Namensschildern angebracht.

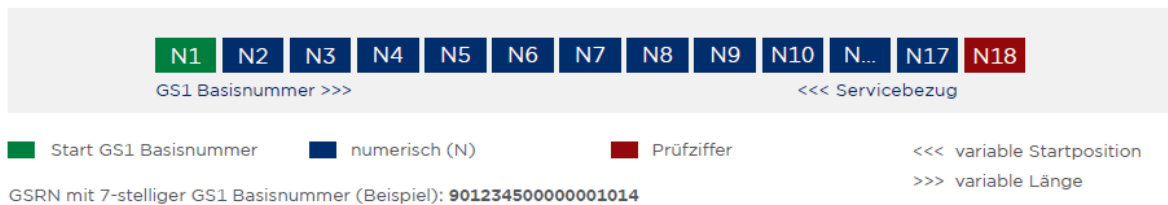


Tabelle 10: Nummernaufbau GSRN

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.13.

2.3.9 GCN – Global Coupon Number

Gutschein bzw. Coupons können von Unternehmen mittels GCN, unabhängig davon, ob dieser Gutschein physischer Natur oder elektronisch ist, gekennzeichnet werden und dient zur Verarbeitung am Point of Sale. Durch das Auslesen der GCN aus einem Barcode oder RFID Tag wird das Guthaben an der Kasse gutgeschrieben und kann vom Kunden eingelöst werden. Dadurch, dass die GCN immer ein bestimmtes Gutscheinangebot identifiziert, kann diese auch online bei Käufen im Internet verwendet werden.

Die optionale Seriennummer wird dann verwendet, wenn die Notwendigkeit besteht, einen Gutschein für ein spezielles Angebot oder auch für nur einen einzigen Kunden zu identifizieren. Zumeist spielen mehrere Unternehmen – der Gutscheinhersteller, die Einlöse- (meist ein Einzelhändler) sowie Clearingstelle, aber auch der Lösungsanbieter für mobile Anwendungen – hier eine wesentliche Rolle. Ein rascher und häufig auch elektronischer Austausch von Informationen zu den Angeboten, für die ein Gutschein gilt, zur Ausgabe, aber auch Einlösung sowie zur Abrechnung des Gutscheins im Allgemeinen wird durch die GCN ermöglicht.



Tabelle 11: Nummernaufbau GCN

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.13.

2.3.10 CPID – Component/Part Identifier

Originalteilehersteller weisen die CPID an Unternehmen, die für sie Bauteile und Komponenten fertigen, zu. Diese Teile benötigen zumindest noch einen weiteren Produktionsschritt, um daraus ein Endprodukt zu fertigen.

Als Beispiele für derartige Bauteile sind Leitungen, Rohre, Antriebsmotore, Radachsen, Starter, Lichtmaschinen und vieles mehr zu nennen. Durch die CPID wird immer das Bauteil

für sich gekennzeichnet. Durch die Verwendung der optionalen Seriennummer wird die Komponente individuell und eindeutig. Anders als bei den meisten GS1 Identifikationsschlüsseln ist die CPID nur für die bilaterale Verwendung zwischen Unternehmen gedacht und darf auch nur so verwendet werden.

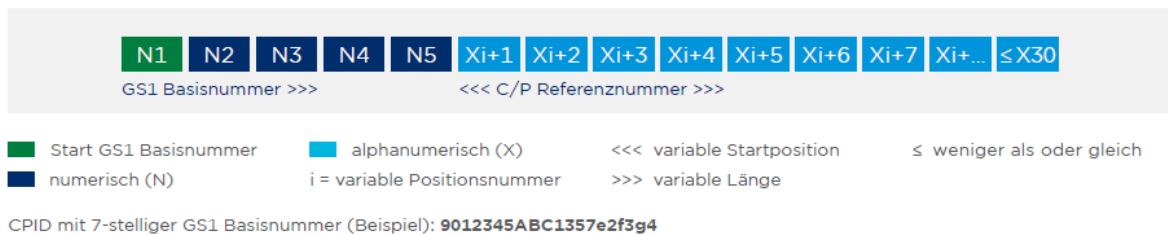


Tabelle 12: Nummernaufbau CPID

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.14.

2.3.11 GDTI – Global Document Type Identifier

Zur Identifikation von Dokumenten wird der GDTI von Unternehmen zumeist dann eingesetzt, wenn bestimmte Informationen aufgezeichnet werden müssen, die in einem Dokument vorhanden sind. Der GDTI wird hierbei als Barcode auf das Dokument selbst gedruckt und ermöglicht elektronische Archivierung gleichermaßen wie die Dokumentenverfolgung und das Auffinden von Informationen.

Zu diesen Dokumenten kann man rechtliche Unterlagen (Besitzurkunden), Qualifikationsnachweise (Zeugnisse, Führerscheine, Zertifikate), aber auch amtliche Verpflichtungen (Zollvorschriften, amtliche Bekanntmachungen) usw. zählen. Besteht die Notwendigkeit, die Dokumente fälschungssicher zu machen, werden GDTIs mit einer zentralen Datenbank verknüpft.



Tabelle 13: Nummernaufbau GDTI

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.12.

2.4 Prüzziffernberechnung

Durch das Scannen von Strichcodes – also die automatische Erfassung von Artikelinformationen – besteht die Gefahr, dass Daten falsch ausgelesen und Informationen somit falsch weitergegeben werden. Da die Datenqualität entlang der Wertschöpfungskette die Effizienz ungemein beeinflusst, muss fehlerhafte Information, so weit wie möglich, vermieden werden. Hierzu eignet sich die Verwendung einer Prüzziffer, die, unabhängig davon, ob die Daten manuell erfasst oder gescannt werden, die Korrektheit der Nummer gewährleistet.⁴

	Position der Ziffer																	
GTIN-8										N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	
GTIN-12							N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂
GTIN-13						N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃
GTIN-14					N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄
17-stellig		N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄	N ₁₅	N ₁₆	N ₁₇
18-stellig	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄	N ₁₅	N ₁₆	N ₁₇	N ₁₈
	Multiplikator für jede Stelle																	
	x3	X1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	x1	x3	
	Endwert = Summe aller Produkte																	
	Subtraktion der Summe aller Produkte vom nächst höheren Vielfachen von 10 = Prüzziffer																	→

Tabelle 14: Prüzzifferalgorithmus

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.449.

Beispiel einer Prüzziffernberechnung für ein 18-stelliges Feld																		
Position	N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂	N ₁₃	N ₁₄	N ₁₅	N ₁₆	N ₁₇	N ₁₈
Nummer ohne Prüzziffer	3	7	6	1	0	4	2	5	0	0	2	1	2	3	4	5	6	= 101
Schritt 1:	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Multiplikation mit den Faktoren	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
Schritt 2:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
Addition der Produkte zur Summe aller Produkte	9	7	18	1	0	4	6	5	0	0	6	1	6	3	12	5	18	
Schritt 3: Subtraktion der Summe aller Produkte vom nächst höheren Vielfachen von Zehn (110) = Prüzziffer (9)																		
Nummer mit Prüzziffer	3	7	6	1	0	4	2	5	0	0	2	1	2	3	4	5	6	9

Tabelle 15: Beispiel einer Prüzziffernberechnung für ein 18-stelliges Feld

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.449.

⁴ Lenk, Bernhard (2000): Handbuch der automatischen Identifikation, Identifikation allgemein, Band 1, S.294.

2.5 GS1 Datenträger

In diesem Abschnitt werden drei unterschiedliche Strichcodesymbologien vorgestellt, um besser nachvollziehen zu können, inwieweit GS1 DataBar sich auf bestehende Barcodes und deren Verwendung auswirkt. Die EAN/UPC Barcodes werden zur Produktauszeichnung für die Anwendungsumgebung am POS verwendet und existieren in unterschiedlichen Ausprägungen.

Danach werden die GS1-128 Barcodes beschrieben, die vor allem im Logistikbereich ihre Anwendung finden und seitens GS1 Standard nicht für den Point of Sale zulässig sind. Diese Strichcodesymbologie bedient sich derselben GS1 Application Identifier zur Verschlüsselung von Zusatzinformationen wie GS1 DataBar.

Die Strichcodefamilie GS1 DataBar ermöglicht durch die Verwendung der GS1 Application Identifier das Verschlüsseln von Zusatzinformationen ähnlich wie der GS1-128, ist aber auch für den POS freigegeben. Somit eröffnen sich zahlreiche neue Einsatzmöglichkeiten, wie beispielsweise Daten zur Rückverfolgbarkeit zu vercoden und entlang der gesamten Wertschöpfungskette transparent bis hin zur Kasse zu transportieren.

2.5.1 EAN/UPC Barcodes

Wollen Unternehmen einen Barcode auf ihren Produkten – zumeist Endverbrauchereinheiten – aufbringen, damit dieser am Point of Sale vom Scanner gelesen und automatisiert weiterverarbeitet werden kann, wird häufig ein Strichcode aus der EAN/UPC Barcodesymbologie verwendet. Diese Symbole sind die am längsten und häufigsten verwendeten Barcodes im GS1 Standard.

Symbol	Identifikationsnummer	Anwendungsgebiet
EAN-13	Verschlüsselt die GTIN-13	Im europäischen Raum am meisten verwendet
EAN-8	Verschlüsselt die GTIN-8	Für kleinere Handelseinheiten (z. B. Bleistift)
UPC-A	Verschlüsselt die GTIN-12	Nordamerikanischer Strichcode
UPC-E	Verschlüsselt eine spezielle GTIN-12 (Nullenunterdrückung)	Hauptsächlich in Nordamerika für kleinere Handelseinheiten verwendet

Tabelle 16: Barcodes der EAN/UPC Symbologie

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.17.

Dadurch, dass Barcodes aus der EAN/UPC Symbologie maximal 13 numerische Zeichen verschlüsseln können, ist die Verwendung der GS1 Application Identifier nicht möglich. Somit können nur GTINs oder RCNs – Nummernstrukturen, die national festgelegt wurden und für gewisse Sonderanwendungen (beispielsweise variable Produkte am POS) vorgesehen sind – verwendet werden.

Zu den Symbolen können zusätzlich sogenannte Add-On Symbole verwendet werden, deren Anwendungsbereich bei Printmaterial (Zeitungen, Zeitschriften, Büchern) liegt. Hierdurch kann diesen Printmedien eindeutig die Ausgabe (wöchentlich, monatlich) zugewiesen werden.

Die omnidirektionale (lage- und richtungsunabhängige) Lesbarkeit ist ein weiterer gravierender Vorteil dieser Symbologie beim Scanvorgang. Durch die oben genannten Punkte eignen sich diese Barcodes ideal für den Einsatz an den Kassen des FMCG Bereichs.



Abbildung 1: Aufbau eines EAN-13 Barcodes

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/eanupc.html> (verfügbar am 13.06.2016)

Die Abmessungen der Strichcodes hängen von der jeweiligen Anwendungsumgebung ab und werden mit dem X-Modul angegeben. Dieses definiert die Breite des schmalsten Elementes (Balken oder Lücke) eines Strichcodesymbols.



Abbildung 2: Nominalabmessungen des EAN-13 für den POS

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/eanupc.html> (verfügbar am 13.06.2016)

2.5.2 GS1-128 Barcodes

Der GS1-128 (vormals EAN-128 genannt) findet seine Anwendung im Logistikbereich. Durch die Verwendung der GS1 Application Identifier erlaubt der GS1-128 neben allen GS1 Identifikationsschlüssel auch das darüber hinausgehende Vercoden von Zusatzinformationen wie Chargennummern, Haltbarkeitsdaten, Abmessungen und vieles mehr.



Abbildung 3: Aufbau eines GS1-128 Barcodes

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): <http://www.gs1.at/stichcodes-rfid/stichcodes/eanupc.html> (verfügbar am 13.06.2016)

Der GS1-128 ist Teil der Code-128 Barcodes, beginnt aber, unabhängig des gewählten Zeichensatzes, immer mit einem FNC1, was den Barcode als GS1 Strichcode definiert. In einer Zeile können maximal 48 alphanumerische Zeichen (diese entsprechen den Symbolzeichen nach ISO/IEC 646) verschlüsselt werden.

Im Gegensatz zu EAN/UPC Barcodes ist der GS1-128 nicht lageunabhängig, sondern nur bidirektional lesbar, wodurch er sich zwar für den Logistikbereich eignet, da hier hauptsächlich Handscanner sowie MDEs (Mobile Datenerfassungsgeräte) zum Einsatz kommen, aber nicht für den klassischen Einsatz am POS. In speziellen Sonderanwendungen findet er sich dennoch am POS. Diese werden in Kapitel 4 näher beschrieben und auch darauf eingegangen, welche zukünftige Alternative es hier gibt.



Abbildung 4: Mindestabmessungen eines GS1-128 für die Logistik

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): <http://www.gs1.at/stichcodes-rfid/stichcodes/gs1-128.html> (verfügbar am 15.06.2016)

In den vergangenen Jahren hat die Verwendung von GS1-128 Barcodes stark zugenommen, da sie eine kostengünstige und sichere Möglichkeit darstellen, der verpflichtenden Rückverfolgbarkeit von Produkten, die immer häufiger gefordert wird, nachzukommen.



Abbildung 5: GS1-128 mit AI(02), AI(15) und AI(37)

Quelle: eigene Darstellung

Die klassische Anwendung von GS1-128 in Hinblick auf die Rückverfolgbarkeit stellt das GS1 Transportetikett dar. Hierbei wird der SSCC in einem GS1-128 verschlüsselt und immer als unterster Barcode angedruckt. Dies gewährleistet somit sowohl die eindeutige Identifikation als auch die Rückverfolgbarkeit von Transporteinheiten entlang der Wertschöpfungskette.



Abbildung 6: GS1 Transportetikett mit SSCC

Quelle: eigene Darstellung

2.5.3 GS1 DataBar Barcodes

Dadurch, dass Anforderungen von Herstellern und Händlern an Strichcodesymbologien stetig wachsen, entwickelte GS1 eine Barcodesymbologie für den POS, die omnidirektional (lageunabhängig) lesbar ist und Zusatzinformationen transportieren kann. Im Jahr 2014 wurde GS1 DataBar ein offener und globaler Standard: er sollte seitdem an allen Scanningumgebungen gelesen werden können.⁵

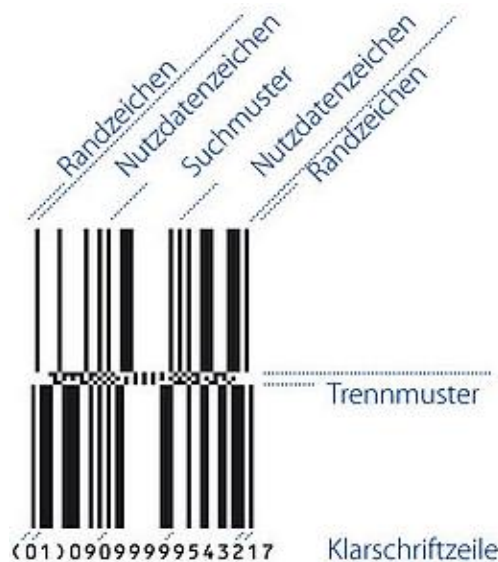


Abbildung 7: Aufbau eines GS1 DataBar mit GTIN-13

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/gs1-databar.html> (verfügbar am 15.06.2016)

Durch die Verwendung der GS1 Application Identifier wird es nun erstmals möglich, Zusatzinformation wie beispielsweise Chargen- und Seriennummern, Haltbarkeitsdaten, aber auch Informationen wie Preis und Gewicht weltweit eindeutig bis an den POS zu transportieren.

Somit besteht auch erstmals eine Lösung des länderübergreifenden Warenverkehrs für gewichts-, preis- und stückvariable Endverbrauchereinheiten. Der auf den Artikeln angebrachte GS1 DataBar und die darin verschlüsselten Informationen beschleunigen den Kassenvorgang, da manuelle Eingaben auf ein Minimum reduziert werden, und wirken sich auch auf bestehende Beschaffungsprozesse, aber auch gleichermaßen auf die Bestandsführung aus.

⁵ Lenk, Bernhard (2009): GS1 DataBar – Die neue Strichcode-Familie für den Handel, Band 1, S.50 ff.

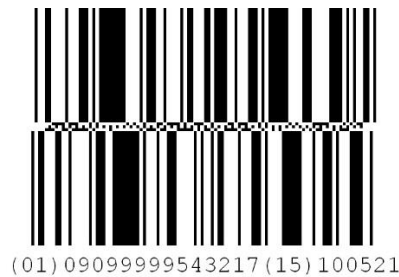


Abbildung 8: GS1 DataBar mit GTIN-13 und Mindesthaltbarkeitsdatum

Quelle: eigene Darstellung

GS1 DataBar ist eine Strichcodefamilie, die aus sieben unterschiedlichen Ausprägungen besteht:

- GS1 DataBar Omnidirectional
- GS1 DataBar Stacked Omnidirectional
- GS1 DataBar Expanded
- GS1 DataBar Expanded Stacked
- GS1 DataBar Truncated
- GS1 DataBar Stacked
- GS1 DataBar Limited

Die ersten vier Varianten eignen sich aufgrund ihrer lageunabhängigen Lesbarkeit sowohl für die Anwendungsumgebung am POS als auch in der Logistik. Die restlichen drei Varianten sind für Sonderanwendungen vorgesehen.

2.5.3.1 GS1 DataBar Omnidirectional

Der GS1 DataBar Omnidirectional ermöglicht als linearer Barcode lediglich die Verschlüsselung der GTIN im Application Identifier (01) und wurde entwickelt, um von handelsüblichen Flachbettscannern gelesen werden zu können.



Abbildung 9: GS1 DataBar Omnidirectional

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.322.

Die Abmessungen ergeben sich aus einer Breite von 96 Modulen und einer Höhe von 33 Modulen. Das Strichcodesymbol muss zwingend mit einem Modul, das aus einem Zwischenraum besteht, beginnen und mit einem Modul, das aus einem Balken besteht, enden. Die Höhe von 33 Modulen entspricht der technisch notwendigen Mindesthöhe, kann aber, in Abhängigkeit der Anwendungsumgebung, dementsprechend größer sein.

2.5.3.2 GS1 DataBar Stacked Omnidirectional

Der GS1 DataBar Stacked Omnidirectional eignet sich gleich wie der GS1 DataBar Omnidirectional nur zur Verschlüsselung der GTIN, wird jedoch in zwei Reihen dargestellt. Somit eignet sich diese Variante für die Artikelidentifikation, wenn am Produkt für die einreihige Version nicht ausreichend Platz vorhanden ist.



Abbildung 10: GS1 DataBar Stacked Omnidirectional

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.323.

Die Abmessungen ergeben sich aus einer Breite von 50 Modulen und einer Höhe von 69 Modulen, wobei sich die Höhe aus den 2 Reihen mit je 33 Modulen und der dazwischen liegenden Trennzeile, die mindestens 3 Module hoch sein muss, besteht.

2.5.3.3 GS1 DataBar Expanded

Der GS1 DataBar Expanded unterscheidet sich von den zuvor beschriebenen zwei Varianten dadurch, dass er in der Länge variabel ist. Durch die Verwendung der GS1 Application Identifier und der Möglichkeit, zwischen 41 alphabetische und 74 numerische Zeichen zu verschlüsseln, gelingt es, Zusatzinformationen neben der reinen Artikelidentifikation bis zum POS zu transportieren.

Grundsätzlich hat GS1 DataBar Expanded dieselben Eigenschaften wie GS1-128, lediglich die omnidirektionale Lesbarkeit unterscheidet ihn. Als Einsatzgebiete können gewichts-, preis- und stückvariable Ware, genauso wie Produkte, bei denen Haltbarkeits- und Rückverfolgbarkeitsdaten relevant sind, sowie Gutscheine und Coupons genannt werden.



Abbildung 11: GS1 DataBar Expanded

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.325.

Dadurch, dass GS1 DataBar Expanded in der Länge variabel ist, ergibt sich eine Breite zwischen 4 und 22 Symbolzeichen, was wiederum einer Modulanzahl zwischen 102 und 534 entspricht. Die Höhe ist mit 34 Modulen um ein Modul höher als bei GS1 DataBar Omnidirectional. Gleich ist, dass das Strichcodesymbol zwingend mit einem Modul, das aus

einem Zwischenraum besteht, beginnt. Enden kann es jedoch entweder mit einem Modul, das aus einem Balken oder einem Zwischenraum besteht.

2.5.3.4 GS1 DataBar Expanded Stacked

Der GS1 DataBar Expanded Stacked stellt eine Variante des GS1 DataBar Expanded in mehreren Reihen dar. Somit eignet sich diese Variante, wenn am Produkt für die einreihige Version nicht ausreichend Platz vorhanden ist. Die freie Fläche in der unteren Reihe des folgenden Symbols gehört nicht zum Symbol selbst, sondern kann für andere Zwecke wie beispielsweise Text, Marketingangaben und vieles mehr verwendet werden.



Abbildung 12: GS1 DataBar Expanded Stacked

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.326.

Dieses Strichcodesymbol weist eine Breite zwischen zwei und zwanzig Segmenten auf. Von der Höhe ist man auf maximal 11 übereinander liegenden Reihen limitiert, was einer Modulanzahl zwischen 71 und 404 Modulen entspricht (pro Reihe 34 Module, pro Trennzeile mindestens 3 Module).

Die Entwicklung von GS1 DataBar Expanded Stacked erfolgte, um von Scannern im Einzelhandel gelesen werden zu können.

2.5.3.5 GS1 DataBar Truncated

Der GS1 DataBar Truncated wurde für spezielle Sonderanwendungen wie zum Beispiel kleinvolumige Produkte entwickelt. Er stellt lediglich eine höhenreduzierte Version des GS1 DataBar Omnidirectional dar. Durch die Höhenverkürzung verliert diese Variante des GS1 DataBar die omnidirektionale Lesbarkeit, womit sich der Anwendungsbereich um den klassischen POS reduziert.



Abbildung 13: GS1 DataBar Truncated

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.323.

In der Breite entspricht GS1 DataBar Truncated mit 96 Modulen exakt GS1 DataBar Omnidirectional. In der Höhe misst er allerdings nur 13 Module.

2.5.3.6 GS1 DataBar Stacked

Der GS1 DataBar Stacked wurde gleich wie GS1 DataBar Truncated für spezielle Sonderanwendungen wie zum Beispiel kleinvolumige Produkte entwickelt und verschlüsselt eine maximal 13 stellige GTIN. Durch die Höhenverkürzung verliert diese Variante des GS1 DataBar die omnidirektionale Lesbarkeit, womit sich der Anwendungsbereich um den klassischen POS reduziert.



Abbildung 14: GS1 DataBar Stacked

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.323.

In der Breite entspricht GS1 DataBar Stacked mit 50 Modulen exakt GS1 DataBar Stacked Omnidirectional. In der Höhe misst er allerdings nur 13 Module (Pro Reihe 6 Module und der Trennzeile, die lediglich aus einem einzigen Modul besteht).

2.5.3.7 GS1 DataBar Limited

Der GS1 DataBar Limited erlaubt durch Verwendung des AI(01) die Verschlüsselung einer maximal 14 stelligen GTIN. In dem Fall, dass eine GTIN-14 vercodet wird, darf nur der Indikator 1 verwendet werden. Für die restlichen Indikatoren zur Bildung von Verpackungshierarchien, aber auch für die Verschlüsselung der 9 – für die Identifikation von variabler Ware – muss entweder GS1 DataBar Expanded oder die mehrreihige Version GS1 DataBar Expanded Stacked verwendet werden.

Auch diese GS1 DataBar Variante wurde für spezielle Sonderanwendungen wie zum Beispiel kleinvolumige Produkte entwickelt.



Abbildung 15: GS1 DataBar Limited

Quelle: GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, 2016, Version 16, Ausgabe 1, S.324.

Dieses Strichcodesymbol weist eine Breite von 79 Modulen (inklusive 1 Modul Zwischenraum zu Beginn und 5 Modulen Zwischenraum am Ende) bei einer Höhe von 10 Modulen auf.

2.5.4 Größenvergleich

Der Platzbedarf eines Strichcodesymbols ist in der Praxis von besonderer Relevanz. Zahlreiche Angabe wie beispielsweise Marken- und Produktname, Inhaltsstoffe, Nährwerttabellen, Logos, u.v.m. müssen häufig auf sehr kleinen Produkten untergebracht werden.

Laufend kommen Informationen, die auf den Produkten abgebildet werden hinzu. Diese können gesetzlichen Ursprungs (Verordnungen wie beispielsweise die Lebensmittelinformationsverordnung EU 1169/2011), aber auch marketingrelevante Informationen (Logos, Zubereitungsanweisungen, Rezepte) sein.

GS1 DataBar Omnidirectional und GS1 DataBar Stacked Omnidirectional benötigen bei identem X-Modul und gleichem Informationsgehalt ca. 60 Prozent weniger Platz als ein EAN-13 Strichcodesymbol.



Abbildung 16: Allgemeiner Größenvergleich

Quelle: eigene Darstellung

Im Folgenden ein Vergleich zwischen GS1 DataBar Expanded Stacked und EAN-13 bei einem X-Modul von 0,264mm:



Abbildung 17: Größenvergleich GS1 DataBar und EAN-13, nicht maßstabsgetreu

Quelle: eigene Darstellung

Im GS1 DataBar Strichcodesymbol ist sowohl die Artikelidentifikation mittels GTIN als auch die Zusatzinformation des Mindesthaltbarkeitsdatums enthalten. Dennoch benötigt dieses Symbol weniger Fläche als das EAN-13 Symbol, welches nur die Artikelnummer verschlüsselt.

Durch diesen Vergleich kann gezeigt werden, dass bei Artikeln, bei denen Haltbarkeitsdaten wie Mindesthaltbarkeits-, Ablauf- oder auch Packdatum im Strichcode Vorteile bringen, bestehende EAN-13 Strichcodesymbole durch GS1 DataBar Expanded Stacked ersetzt werden können, ohne dass das Etikettendesign gravierend angepasst werden müsste.

Bei Verwendung von GS1 DataBar Expanded und GS1 DataBar Expanded Stacked steigt der Platzbedarf in Abhängigkeit der verschlüsselten Informationen und wird in der folgenden Abbildung bei einem X-Modul von 0,264mm dargestellt:

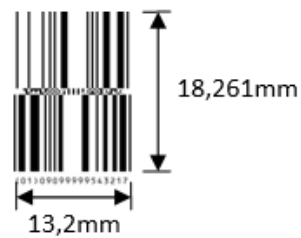
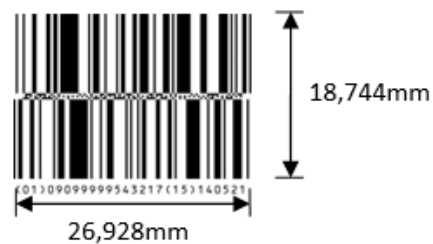
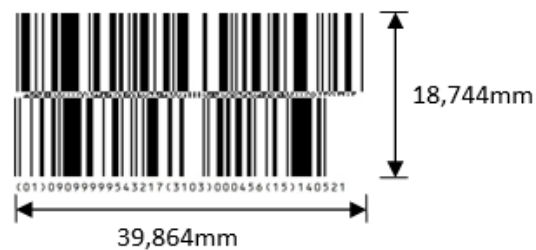
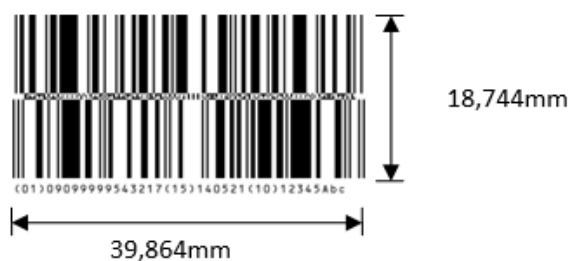
GTIN**GTIN + MHD****GTIN + Gewicht + MHD****GTIN + MHD + Charge****GTIN + Gewicht + MHD + Charge**

Abbildung 18: Größenvergleich GS1 DataBar in Abhängigkeit der Informationen

Quelle: eigene Darstellung

2.6 GS1 Application Identifier

Die GS1 Application Identifier sind zwei- bis vierstellige Ziffern, die Datenmengen definieren. Sie stehen vor jedem Datenelement, legen die Länge des folgenden Datenfelds sowie dessen Bedeutung fest. Jeder GS1 Identifikationsnummer ist ein GS1 Application Identifier zugewiesen. Auch Zusatzinformationen wie Haltbarkeitsdaten, Chargeninformationen, Seriennummern, Preis, Gewicht, Abmessungen u.v.m. werden durch die Als definiert.

AI	Identifikationsnummer	Format	Kurztitel
00	Serial Shipping Container Code (SSCC)	N2+N18	SSCC
01	Global Trade Item Number (GTIN)	N2+N14	GTIN
02	GTIN der Handelseinheiten enthalten in einer Transporteinheit	N2+N14	CONTENT
10	Los-/Chargennummer	N2+X..20	BATCH/LOT
13	Packdatum (JJMMTT)	N2+N6	PACK DATE
15	Mindesthaltbarkeitsdatum (JJMMTT)	N2+N6	BEST BEFORE
17	Verfallsdatum (JJMMTT)	N2+N6	USE BY or EXPIRY
21	Seriennummer	N2+X..20	SERIAL
3102	Nettogewicht (kg) mit 2 Nachkommastellen, variable Einheit	N4+N6	NET WEIGHT (kg)
37	Anzahl der in der Transporteinheit enthaltenen Einheiten	N2+N..8	COUNT

N	numerische Ziffer	N..3	bis zu 3 numerische Ziffern
X	alphanumerisches Zeichen	X..3	bis zu 3 alphanumerische Zeichen
N3	3 numerische Ziffern, fixe Länge		

Tabelle 17: Auszug einiger GS1 Application Identifier

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren, S.16.

Die GS1 Application Identifier – als standardisierte Datenelemente – dienen gemeinsam mit den GS1 Barcodes als Basis für die Identifikation und Kennzeichnung von Objekten, Artikeln sowie Dienstleistungen.

Zumeist sind die GS1 Identifikationsnummern ausreichend, um Zugriff zu Datenbanken zu erhalten. In der heutigen Zeit jedoch nehmen die Anforderungen an mehr Transparenz und Rückverfolgbarkeit zu, was wiederum dazu führt, dass die Möglichkeit bestehen muss, dass

auf Daten in der gesamten Wertschöpfungskette, nämlich Chargen- und sogar Seriennummern, zugegriffen werden kann. Dies wird durch die Verwendung der GS1 Application Identifier ermöglicht.

2.7 Barcode Abmessungen

Für die Funktionalität eines Barcodes sind die Symbolabmessungen von entscheidender Wichtigkeit. Die Abmessungen variieren je nach Anwendungsumgebung und sind in den allgemeinen GS1 Spezifikationen festgelegt. Im Allgemeinen sind die Abmessungen der Strichcodes in der Logistik größer als am Point of Sale.

Anwendungsumgebung	min. X-Modul*	min. Breite mit Hellzonen*	min. Höhe zum min. X-Modul*	Strichcodesymbol
Lageunabhängige Lesung an der Einzelhandelskasse (POS)	0,264 (80%) 0,264 (80%) 0,264	29,83 21,38 –**	18,28 14,58 8,99	EAN-13, UPC-A EAN-8 GS1 DataBar Expanded
Logistik (automatisches Scannen in der Lieferkette)	0,495 0,495 0,495 (150%)	–** 69,55 55,94	31,75 31,75 34,28	GS1-128 (EAN-128) ITF-14 (1:2,5) EAN-13, UPC-A

* Die Abmessungsangaben sind in mm, die Höhenangaben sind ohne Klarschriftzeile. Ist ein Strichcode für zwei Anwendungsumgebungen bestimmt, so sind die größeren Abmessungen zu verwenden.

** variabel in der Länge, abhängig von den verschlüsselten Daten (Nutzzeichen) und dem Zeichensatz

Tabelle 18: minimale Barcodeabmessungen je Anwendungsumgebung

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Broschüre Strichcodequalität, S.6.

Die Modulbreite – auch X-Modul genannt – und die Höhe stellen die 2 wichtigsten Einflussfaktoren für Strichcodes dar. Bei der Erstellung und der Dimensionierung eines Barcodes muss auch besonderes Augenmerk auf den Hintergrund gelegt werden, da zumeist Hellzonen erforderlich sind.

	Hellzone links	Hellzone rechts	Hellzone oben/unten
EAN-13	11	7	–
EAN-8	7	7	–
UPC-A	9	9	–
UPC-E	9	7	–
ITF-14	10	10	–
GS1-128	10	10	–
GS1 DataBar	–	–	–
GS1 DataMatrix*	1	1	1

* 2D Code

Tabelle 19: Notwendige Hellzonen von Barcodes

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Broschüre Strichcodequalität, S.5.

2.8 Barcode Qualität

Die Qualität von Strichcodes wird maßgeblich von der Druckqualität des Symbols beeinflusst. Diese hängt von zahlreichen Faktoren ab:

- Kantenkontrast
- Symbolkontrast
- Modulation
- Dekodierung
- Minimale Reflexion
- Defekte
- Dekodierbarkeit

Besonderes Augenmerk muss daher bereits vor dem Druck auf drucktechnische Gegebenheiten wie beispielsweise die Farbe, die Temperatur, aber auch auf das Trägermaterial (Beschaffenheit der Oberfläche) gelegt werden, um Strichcodes in ausreichender Qualität zu erreichen.

2.9 Klarschriftzeile

Die Klarschriftzeile ermöglicht es, Daten, die in dem jeweiligen Strichcodesymbol verschlüsselt sind, manuell einzugeben. Dies ist notwendig, wenn das Strichcodesymbol durch den Barcodescanner nicht gelesen werden kann, weil es beispielsweise verschmutzt, zerstört oder auch auf unebener Oberfläche aufgebracht worden ist.

Die folgenden Beispiele beziehen sich auf GS1 DataBar Expanded Symbole, da bei diesen durch die mehrreihige Darstellungsform eine einzeilige Klarschriftzeile zumeist nicht sinnvoll erscheint.



Abbildung 19: Klarschriftzeile einzeilig unter dem Strichcodesymbol

Quelle: eigene Darstellung



Abbildung 20: Klarschriftzeile mehrzeilig unter dem Strichcodesymbol

Quelle: eigene Darstellung

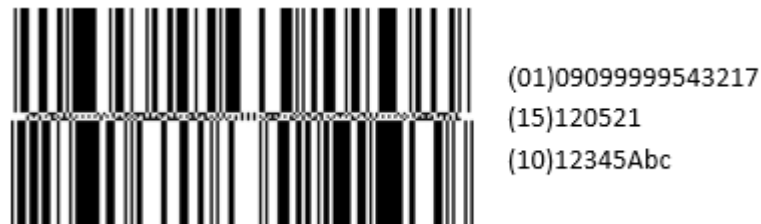


Abbildung 21: Klarschriftzeile mehrzeilig neben dem Strichcodesymbol

Quelle: eigene Darstellung

Die Klarschriftzeile eines Strichcodesymbols soll gut lesbar und dem Symbol eindeutig zuordenbar angebracht werden. Dies bedeutet, dass sie nicht unbedingt unter dem Barcode, sondern bei Platzproblemen auch an einer anderen Position angebracht werden kann.

Im Idealfall sollten alle Daten, die im Strichcodesymbol verschlüsselt sind, auch in der Klarschriftzeile ersichtlich sein. Die Mindestanforderung an die Klarschriftzeile besteht jedoch darin, dass mindestens die Informationen ersichtlich sein müssen, die eine reibungslose manuelle Eingabe der relevanten Daten ermöglichen, z.B. bei gewichtsvariabler Ware sowohl Artikelidentifikation als auch das Gewicht.

3 Praktische Auswirkungen von GS1 DataBar

GS1 DataBar wurde im Jahr 2014 zum offenen und globalen Standard. Seitdem kann er uneingeschränkt in der Warenidentifikation entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Trotz seiner zahlreichen Vorteile, wie beispielsweise denselben Informationsgehalt bei geringerem Platzbedarf darzustellen zu können, aber auch Informationen, die über die reine Artikelidentifikation hinausgehen, zu verschlüsseln, findet er bis heute in der Praxis kaum Anwendung.

Der grundsätzliche Gedanke von GS1 DataBar ist es, bestehende Strichcodesymbologien nicht abzulösen, sondern in Bereichen, die bis dato nur auf nationaler Ebene oder teils überhaupt nicht umsetzbar waren, zu ergänzen. Dadurch, dass diese Strichcodesymbologie weniger Platz als bestehende EAN/UPC Barcodes benötigt, eröffnen sich neue Anwendungsmöglichkeiten, Strichcodes auf Produkten anzubringen und dadurch maschinenlesbar zu kennzeichnen.

Wenn nun aber ein neuer Datenträger verwendet werden soll, um dessen Vorteile zu nutzen, dann gilt es, sowohl am Point of Sale als auch entlang der gesamten Wertschöpfungskette diverse Anpassungen vorzunehmen. Einerseits sind Scanner, mobile Datenerfassungsgeräte, Waagen-/Druckerkombinationen betroffen, die GS1 DataBar scannen und die Informationen weitertransportieren können müssen, andererseits sind häufig auch Softwareänderungen von Nöten, um das „Mehr“ an Information korrekt verarbeiten zu können. Schlussendlich werden auch noch zahlreiche Prozesse entlang der Supply Chain tangiert.

In vielen Fällen ist ein einfacher Austausch des Strichcodes am Etikettenlayout ausreichend, um beispielsweise von EAN-13 auf GS1 DataBar zu migrieren. Individualisierte Artikel stellen neue Herausforderungen an den Verpackungsdruck während des Produktionsprozesses. Je stärker der verschlüsselte Informationsgehalt in Richtung Serialisierung geht, desto höher sind die Anforderungen an den Druck des Barcodes und die damit verbundene Drucktechnik.

3.1 Physische Kennzeichnung

Der GS1 DataBar weist entscheidende Vorteile im Vergleich zu bereits seit langem etablierten GS1 Strichcodesymbolen auf. Der geringer Platzbedarf, die Möglichkeit, mehr als nur die Artikelidentifikation zu transportieren – also das Verschlüsseln von Zusatzinformationen – und insbesondere die internationale Kennzeichnung von variabler Ware, machen ihn zu einem Werkzeug für die gesamte Wertschöpfungskette in Hinblick auf mehr Transparenz.

Im Folgenden wird genau auf diese Punkte näher eingegangen, damit eine Verwendung von GS1 DataBar für den Leser leichter nachvollziehbar ist.

3.1.1 Platzbedarf

Ein GS1 DataBar Strichcodesymbol benötigt bei demselben Informationsgehalt ungefähr 60% weniger Fläche als ein heute übliches EAN-13 Symbol und ist somit auch kleiner als ein EAN-8 Symbol. Trotz des geringen Flächenbedarfs wird im GS1 DataBar in jedem Fall zumindest eine GTIN verschlüsselt. Daraus ergibt sich, dass kleine Produkte, die heute zum größten Teil über PLU Nummern (vier bis fünfstellige Nummern, um lose Ware an der Kasse zuzuordnen) ohne Barcode verkauft werden, ebenso wie herkömmliche Artikel mit Barcode ausgezeichnet, an der Kasse gescannt und verkauft werden können.

Der geringere Platzbedarf ist nicht nur ein Vorteil für Produzenten von kleinen Produkten. Durch die Verwendung von GS1 DataBar im Vergleich mit EAN-13 bleibt mehr Platz auf der Produktverpackung. Dieser kann genutzt werden, um dem Konsumenten mehr Information wie beispielsweise eine detaillierte Zutatenliste, eine Nährwerttabelle, Allergenhinweise u.v.m. näher zu bringen. Ein weiterer Aspekt ist, die gewonnene Fläche für marketingrelevante Informationen wie Logos, Gütesiegel usw. zu verwenden.

Im Umkehrschluss kann der gewonnene Platz unter Umständen auch zu einer Verkleinerung der Produktverpackung führen. Konsequenterweise führt dies zu einer größeren Anzahl an Produktverpackungen in einer Transportverpackung. Daraus wiederum resultieren geringere Kosten für den Transport.

Aufgrund des Größenvorteils von GS1 DataBar könnten zwei Symbole anstelle eines EAN-13 auf der Produktverpackung angebracht werden. Somit wird durch die Mehrfachauszeichnung – wie sie im Discont Bereich des FMCG Handels seit langem üblich ist – der Kassiervorgang am Point of Sale beschleunigt, da das Personal den Barcode auf unterschiedlichen Seiten der Produktverpackung vorfindet. Durch den geringeren Manipulationsaufwand der Produkte und den damit beschleunigten Kassierprozess könnte die Kundenzufriedenheit gesteigert werden.

3.1.2 Einzelkennzeichnung

Dadurch, dass GS1 DataBar deutliche Größenvorteile im Vergleich zu etablierten Barcodes wie EAN/UPC Symbolen hat, kann auch bei Produkten, die bis dato nicht mit Strichcodes gekennzeichnet sind, eine Auszeichnung mittels Barcode in Erwägung gezogen werden.

Bei losen Produkten des Frischesortiments wie beispielsweise Obst und Gemüse konnte man keinen maschinenlesbaren Code anbringen. Einerseits weisen diese Produkte eine geringe Oberfläche auf, die eine Kennzeichnung mittels Strichcode erschwert – auf der anderen Seite ist die Oberfläche zumeist auch nicht eben, sondern unregelmäßig bis hin zu rund. Je unebener die Oberfläche eines Produkts ist, desto negativer wirkt sich das auf einen Barcode, der darauf aufgebracht wird, aus. Durch die Unebenheit werden sowohl Balken als auch Lücken des Strichcodes verzerrt, was im schlimmsten Fall zur Nichtlesbarkeit des Symbols führen kann.



Abbildung 22: Etikett mit EAN-13 auf unebenem Untergrund

Quelle: eigene Darstellung

Durch die Verwendung von GS1 DataBar können zahlreiche Artikel mit Barcodes versehen werden, die sonst nur mittels PLU Codes an der Kasse verrechnet werden können. Dies bedeutet eine Verbesserung der Kassierleistung, da das Personal weniger Zeit für den Scan des Barcodes als für eine manuelle Eingabe der PLU Nummer benötigt. Weiters können durch die Reduktion der manuellen Eingaben Fehlerraten gesenkt und die Effizienz am Point of Sale gesteigert werden.



Abbildung 23: Loose Produce Sticker mit GS1 DataBar

Quelle: GS1 (2016): http://brand.gs1.org/assetbank-gs1-brand/action/viewDownloadProgress?id=967&filePath=temp/10_DP4_90121.jpg&downloadFileName=DP4_9012.jpg&refreshCount=0&emailAsset=false&repurposeAsset=false (verfügbar am 26.06.2016)

Lose Produkte mit Barcodes zu versehen, führt zwangsläufig zu einer Verkürzung der PLU Listen, was sich wiederum positiv auf die übrigen losen Artikel auswirkt. Diese können nun schneller und leichter zugeordnet werden. Je mehr Produkte mit Strichcodes versehen sind, desto geringer ist der Schulungsaufwand für die Mitarbeiter, da das Wissen um das jeweilige Produkt nicht mehr geschult werden muss.

Ein weiterer Vorteil der Kennzeichnung von losen Produkten mit GS1 DataBar im Vergleich zur PLU Nummer ist, dass GS1 DataBar eine GTIN verschlüsselt. Die PLU Nummer hingegen klassifiziert nur. Eine Gurke beispielsweise, die durch eine PLU Nummer identifiziert wird, lässt keinen zuverlässigen Rückschluss auf den Produzenten bzw. Lieferanten zu. Die GTIN hingegen identifiziert das Produkt (Gurke) sowie den Produzenten weltweit eindeutig und führt somit zu einer transparenteren Kennzeichnung.

3.1.3 Globale Kennzeichnung von variabler Ware

Werden gewichts-, preis- oder stückvariable Produkte wie heute üblich mit einem EAN-13 Barcode versehen, so hat diese Kennzeichnung rein nationale Gültigkeit. In der 13 stelligen Identifikationsnummer muss das Produkt, der Produzent, aber auch das Gewicht, der Preis oder die Stückzahl verschlüsselt werden. Diese Masse an Angaben machen eine weltweit eindeutige Identifikation von variabler Ware in einem EAN-13 Strichcode nicht möglich. Aus diesem Grund bestehen länderspezifische Präfixe (beispielsweise Präfix 20 bis 29), deren Verwendung, Vergabe und Bedeutung national geregelt ist.

		Präfix	Identifikations- nummer	Wert	Prüfziffer
HPID	Gewicht in kg	27	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃
	Preis in €	23	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃
HANDELS- INTERNE NUMMER	Gewicht in kg	21	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃
	Preis in €	22	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃
	Preis d. Bedien- abteilung in €	24	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃
	Stück	28	N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇	N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃

Tabelle 20: Auszug der nationalen Präfixe in Österreich

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Kurzinformation GS1 Austria variable Endverbrauchereinheiten, S.1.

Die Waren und deren Kennzeichnung haben somit nur Gültigkeit für die Region, mit deren Nummernstruktur die Produkte ausgezeichnet wurden. Werden Artikel mit einer derartigen Kennzeichnung grenzüberschreitend geliefert, kann es passieren, dass der Artikelbezug, aber auch Gewicht, Preis oder Stück falsch interpretiert werden, da die nationalen Definitionen voneinander abweichen können. Somit müssen Waren, die in mehreren Ländern verkauft werden sollen, immer für jedes Zielland einzeln ausgezeichnet werden. Schwierig gestaltet sich auch der Handel mit Ware für Zwischenhändler bzw. Importeure. Diese müssen

im schlimmsten Fall die Ware dementsprechend umetikettieren, was mit einem erheblichen Mehraufwand verbunden ist.

GS1 DataBar ermöglicht im Gegensatz zu EAN/UPC Barcodes, Endverbrauchereinheiten mittels weltweit eindeutiger GTIN zu identifizieren. Hierbei bedient er sich derselben Application Identifier wie GS1-128 Barcodes in der Logistik. Somit können bei GS1 DataBar das Gewicht, der Preis, aber auch die Stückzahl in den dementsprechenden Als mitgegeben und damit ein grenzüberschreitender und reibungsloser Warenverkehr sichergestellt werden. Lokale Empfehlungen können vernachlässigt werden, da die Informationen in eigenen Datenfeldern verschlüsselt werden können.

Durch die Vorteile, die GS1 DataBar bei variabler Ware bietet, entfallen sowohl unterschiedliche und mehrfache Auszeichnung sowie Lagerhaltung der Produkte. Variable Artikel können daher, ohne auf Landesgrenzen achten zu müssen, gehandelt und weiterverkauft werden. Die einheitliche Kennzeichnung von variabler Ware führt auch bei den Produzenten zu langfristigen Einsparungen.

3.1.4 Darstellung von Zusatzinformationen

Zusatzinformationen, die neben der Artikelidentifikation mittels GTIN im GS1 DataBar verschlüsselt werden, nutzen denselben AI Datenstandard wie GS1-128. Somit können nicht nur Gewichts-, Preis- und Stückangaben dargestellt werden, sondern beispielsweise auch Haltbarkeitsdaten, Chargen- bzw. Seriennummern u.v.m. Durch die lageunabhängige Lesbarkeit eignet sich GS1 DataBar im Gegensatz zu GS1-128 für die klassische Anwendung am Point of Sale. Er ist aber auch für die Anwendungsumgebung in der Logistik freigegeben, was eine durchgängige Identifikation und Rückverfolgbarkeit durch die gesamte Wertschöpfungskette mit nur einem einzigen Datenträger erlaubt.

3.1.4.1 Mindesthaltbarkeitsdatum

Durch das Verschlüsseln des Mindesthaltbarkeitsdatums kann an der Kasse entweder eine automatische Preisreduktion erfolgen bzw. bei Überschreiten des MHDs der Verkauf von abgelaufener Ware verhindert werden. Bei Gegenüberstellung der Datumsangaben bei Warenübernahme mit den Angaben der Produkte, die an der Kasse gescannt werden, kann ein MHD genauer Warenbestand ermittelt werden. Da bereits heute Ware, die kurz vor Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums steht, in eigenen Regalen gelagert und dem Kunden dementsprechend kommuniziert wird, fällt der Aufwand einer neuerlichen Kennzeichnung weg. Es muss lediglich das Mindesthaltbarkeit an der Kasse ausgelesen und in der Kassensoftware eine dementsprechende Rabattroutine implementiert werden.

3.1.4.2 Chargennummer

Ein ähnliches Szenario ist möglich, wenn die Chargennummer am Produkt selbst verschlüsselt ist. Auch hier ergibt sich der tatsächliche Bestand aus der Differenz von Warenausgang (Kasse) zu Wareneingang (Warenübernahme), allerdings diesmal auf Chargenebene. Eine gezielte Verkaufssperre von möglicherweise gesundheitsgefährdenden Produkten auf Chargenbasis wird durch den Einsatz von GS1 DataBar ermöglicht.

3.1.4.3 Seriennummer

Mit der Angabe der Seriennummer werden Produkte eindeutig identifiziert. Auch diese Funktionalität bietet der AI Datenstandard. Jedes einzelne Produkt kann voneinander unterschieden werden. Diese Funktionalität ist bei Gutscheinen, aber auch bei der Abwicklung von Garantieware von besonderer Bedeutung. Ist die Seriennummer von verkaufter, aber auch noch nicht verkaufter Ware dadurch bekannt, dass diese am POS gescannt und verarbeitet wurde, können Funktionalitäten freigeschaltet und Missbrauch verhindert werden. Als Beispiel sind hier Handywertkarten zu nennen, die eine Aktivierung nach Kaufvorgang benötigen.

Für die Kasse im Einzelhandel werden derzeit EAN-13 Strichcodes verwendet, um Gutscheinelösungen zu realisieren. Diese Lösungen sind zumeist nur national gültig und weisen eine sehr eingeschränkte Kapazität in Hinblick auf die Gutscheinaussteller auf. Um diese Gutscheine eindeutig zu identifizieren, muss zusätzlich ein GS1-128 Barcode aufgebracht werden, der zumindest die Seriennummer enthält. Zumeist jedoch wird sowohl die Gutscheinen- als auch die Seriennummer in diesem Strichcodesymbol dargestellt. Durch den Druck von zwei Strichcodesymbolen (EAN-13 und GS1-128) und dem zum Teil doppelten Informationsgehalt steigt der Platzbedarf am Gutschein selbst.



Abbildung 24: Sodexo Gutschein mit Seriennummer

Quelle: eigene Darstellung

Der GS1 DataBar kann hier Abhilfe schaffen, indem der GS1 Identifikationsschlüssel GCN (Global Coupon Number) verwendet wird. In zusätzlichen Als können dann Daten wie beispielsweise der Aussteller des Gutscheins, das Einlösejahr u.v.m. verschlüsselt werden.

Weiters würde ein GS1 DataBar Strichcode sowohl den EAN-13 als auch den GS1-128 Barcode ersetzen, was zu einem deutlichen Flächengewinn und gleichzeitig zu einer global eindeutigen Identifikation des Gutscheins führen würde. Die Abbildung einer seriellen Bezugsnummer führt dazu, dass mehrfaches Einlösen ein und desselben Gutscheins verhindert werden könnte.

3.2 Hardware

Um GS1 DataBar herstellerseitig drucken und handelsseitig scannen zu können, muss die damit verbundene Hardware auf dem aktuellen Stand der Technik sein und diese Strichcodesymbologie unterstützen. Da es sich bei GS1 DataBar um eine relativ junge Barcodefamilie handelt, sind noch nicht alle Geräte in der Lage, diese zu verarbeiten. Handelsbetriebe sowie Produzenten tauschen im Rahmen regelmäßiger und geplanter Investitionszyklen ihre Geräte aus. Für Scanner, Drucker und Waagen, die am heutigen Markt erhältlich sind, gehört GS1 DataBar zum normalen Funktionsumfang wie andere GS1 Strichcodesymbologien.

3.2.1 Barcode Lesegeräte

Neben mobilen Datenerfassungsgeräten im Logistikbereich stellen die Scanner am Point of Sale einen der wichtigsten Punkte entlang der Wertschöpfungskette dar, um die vollen Potenziale von GS1 DataBar nutzen zu können. Im Allgemeinen müssen die Barcode Lesegeräte die gesamte Strichcodefamilie lesen können – also GS1 DataBar in seinen sieben unterschiedlichen Ausprägungen. Bei klassischen Anwendungen am POS im Einzelhandel müssen zumindest die vier lageunabhängig lesbaren Varianten gescannt werden können.

Anders als bei den restlichen GS1 Barcodes kann GS1 DataBar auch mehrreihig gedruckt werden. Dies bedeutet, dass Lesegeräte auch mit den gestapelten Versionen umgehen können müssen. In jedem Fall muss der gesamte Datenstring gescannt und an die Middleware weitergegeben werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass der Datenstring mehr Zeichen als bestehende EAN/UPC Strichcodesymbolen beinhaltet.

3.2.2 Barcodeerstellung und Druck

In technischem Hinblick können beim Druck von GS1 DataBar Barcodes dieselben Druckverfahren wie GS1-128 und EAN/UPC Strichcodes Verwendung finden. Durch das Verschlüsseln von variablen Informationen stellt GS1 DataBar jedoch für den klassischen Verpackungsdruck eine Herausforderung dar. Dieser ist gewohnt, statische Strichcodes mit demselben Inhalt auf Produkten aufzubringen. Somit kann der Druck aus dem Produktionsprozess ausgelagert werden und bereits vorab erfolgen.

Anwendungen, die heute schon dynamische Strichcodes erstellen, müssen lediglich die Strichcodesymbologie unterstützen. Als Beispiele seien hier Drucker und Waagen-/Druckerkombinationen zu nennen, die für die Auszeichnung von variabler Ware verwendet

werden. Auch Selbstbedienungswaagen und Waagen in der Bedientheke, die individuelle Etiketten erstellen, sind gleichermaßen betroffen.

Egalisierte Produkte können in ähnlichen Maße von den Zusatzinformationen wie dem Mindesthaltbarkeitsdatum oder der Chargennummer profitieren. Bei Produkten mit hoher Stückzahl wird der Druck des Barcodes zumeist in den Verpackungsdruck integriert, und es werden während des Produktionsprozesses nur noch für den Konsumenten verpflichtende Angaben wie das MHD in einem separaten Druck klarschriftlich aufgebracht. In diesem Fall bedarf es größerer technischer Änderungen beim Verpackungsdruck, da zumeist die Fertigungsgeschwindigkeit sehr hoch ist.

Bei zahlreichen Produkten zählt der Strichcode zur Produktverpackung selbst, die in hoher Stückzahl zumeist deutlich vor dem Produktionsprozess gedruckt wird. In diesem Fall ist es schwierig, die Verpackung während der Produktion noch zu bedrucken. Der Druck des Mindesthaltbarkeitsdatums erfolgt häufig mit einer Drucktechnik, die sich nicht zum Druck von Strichcodesymbolen eignet z.B. Molkereiprodukte, Konserven, usw.

3.3 Software

Nicht nur die Hardware, sondern insbesondere auch die Software muss auf GS1 DataBar vorbereitet und abgestimmt sein. Dadurch, dass neben der Artikelidentifikation weitere Informationen im Strichcode verschlüsselt sein können, muss individuell definiert werden, welche Zusatzinformationen gelesen und weiterverarbeitet werden sollen.

Schnittstellen an das bestehende Warenwirtschaftssystem müssen ebenso geschaffen werden wie Routinen, die mit den gewonnenen Daten umgehen.

3.4 Prozesse

Im Allgemeinen muss geklärt werden, welche Informationen am Etikett sowie im Strichcodesymbol selbst benötigt werden. Identifikationspunkte, an denen diese Informationen gelesen und verarbeitet werden, müssen lokalisiert und vorbereitet werden.

Mit dem Erhalt von zusätzlichen Informationen besteht die Möglichkeit, zahlreiche Prozesse anzupassen und zu optimieren. Durch das Auslesen des Mindesthaltbarkeitsdatums und die Ermittlung der Differenz zum Wareneingang können MHD genaue Bestände geführt werden. Dies wiederum ermöglicht es, gezielte Inventuren vorzunehmen, da man zu jeder Zeit weiß, wo sich Produkte mit dem jeweiligen Mindesthaltbarkeitsdatum befinden. Dieser gezielte Inventurvorgang führt gleichermaßen wie die gewonnene Transparenz in der Wertschöpfungskette zu geringerem Food Waste, da Produkte noch rabattiert verkauft werden können, bevor sie das Mindesthaltbarkeitsdatum erreichen.

Ebenso können Auswertungen über die Restlaufzeit von Produkten zum Verkaufszeitpunkt darüber Aufschluss geben, ob die Bestände in einer Filiale optimal geführt werden. Ist beispielsweise die Restlaufzeit zum Verkaufszeitpunkt in Relation zur Haltbarkeit des Produkts

gering, so erscheint der Bestand des jeweiligen Produkts zu hoch. Hier sollte der Bestell- und Bestandsprozess optimiert werden.

Schlussendlich muss von jedem Anwender individuell entschieden werden, wem und in welcher Art und Weise die gewonnenen Daten zur Verfügung gestellt werden – dies insbesondere in Hinblick auf den Konsumenten.

Die Nichtlesbarkeit des Symbols am Point of Sale führt zwangsläufig zur manuellen Eingabe der Daten. Da EAN/UPC Symbologien maximal 13 Zahlen verschlüsseln, ist die manuelle Eingabe im Vergleich zu GS1 DataBar Symbolen, die zumindest 16 Zahlen beinhalten, relativ einfach. Hier besteht in jedem Fall Schulungsbedarf für das Personal im Umgang mit der manuellen Eingabe, auch im Hinblick auf die Notwendigkeit der Eingabe von nicht für den Kassiervorgang relevanten Daten.

3.5 Herausforderungen und Risiken

Die Verwendung einer neueren Strichcodesymbologie bringt nicht nur Vorteile, sondern birgt auch gewissen Risiken und stellt den Anwender vor etwaige Herausforderungen. Insbesondere im Hinblick auf die Identifikationsnummern, die sich durch die Verwendung von GS1 DataBar mit Ausnahme der egalisierten Ware im Vergleich zu bestehenden, größtenteils nationalen Lösungen ändern.

3.5.1 Führende „0“ und führende „9“

GS1 DataBar ist sowohl für den Anwendungsbereich Logistik als auch den Point of Sale freigegeben. Das bedeutet, dass eine durchgängige Kennzeichnung von Produkten mit nur einem Strichcodesymbol möglich ist. Bislang wurde zumeist für den Logistikbereich ein GS1-128 und für den POS ein EAN/UPC Symbol angebracht. Diese beiden Symbole können nun durch einen GS1 DataBar ersetzt werden, ohne auf Zusatzinformationen verzichten zu müssen.

Bei egalisierter Ware wird durchgängig eine GTIN-13 im GS1 DataBar verschlüsselt. Anders beschreibt der Allgemeine GS1 Standard variable Ware. Hier ist im Logistikbereich zwingend der Indikator 9 zu verwenden, was zu einer 14 stelligen GTIN führt. Am Point of Sale ist jedoch eine maximal 13 stellige GTIN zugelassen. Wenn nun auf einem gewichtsvariablen Produkt ein GS1 DataBar angebracht wird, muss bei der Wahl der GTIN die Anwendungsumgebung entschieden werden. Für eine reine POS Anwendung üblicherweise eine GTIN-13, für eine Logistikanwendung eine GTIN-14 mit führender 9.

Für Produkte, die sowohl in der Logistik als auch am POS gelesen werden müssen z.B. bei Verkauf einer ganzen Stange Gouda Käse im Cash&Carry Bereich – dasselbe Produkt wird aber auch in der Feinkosttheke des Lebensmitteleinzelhandels nach Gewicht verkauft, gestaltet sich die Vergabe der Identifikationsnummer schwierig.

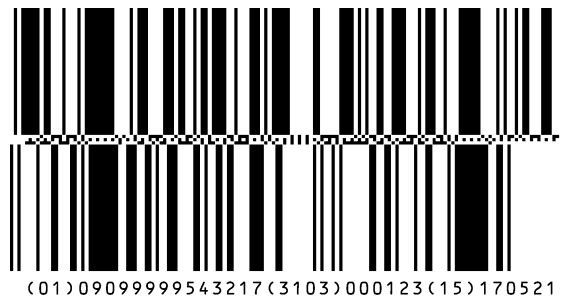


Abbildung 25: GS1 DataBar mit GTIN-13 mit führender „0“

Quelle: eigene Darstellung

Die Verwendung einer GTIN-14 mit der führenden „9“ in Kombination mit den Application Identifiern (3103) und (15) hat den entscheidenden Vorteil, dass das Strichcodesymbol um ungefähr 20 Prozent weniger Fläche einnimmt als bei Verschlüsselung einer GTIN-13 mit führender „0“. Dies begründet sich darin, dass die Strichcodesymbologie GS1 DataBar auf bestimmte Datenelementfolgen optimiert wurde. Diese komprimierten Datenfolgen führen zu einem kleineren Strichcodesymbol. Als Schlüssel dient hierzu die Verwendung der führenden „9“, die in diesem Fall zwingend verwendet werden muss.

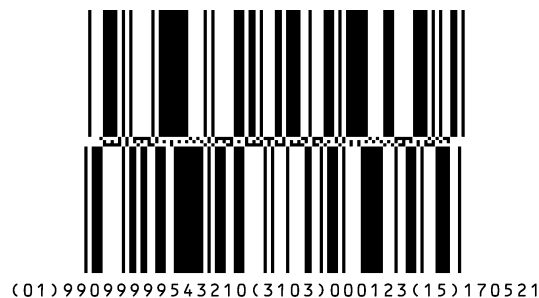


Abbildung 26: GS1 DataBar mit GTIN-14 mit führender „9“

Quelle: eigene Darstellung

Weiters muss geklärt werden, welche Identifikationsnummer im elektronischen Datenaustausch, aber auch bei elektronischem Stammdatenmanagement Gültigkeit hat. Der GS1 Standard beschreibt Produkte, die mehr als eine Anwendungsumgebung haben, in diesem konkreten Fall unterschiedlich. Eine Klärung über den GSMP wird seitens des Verfassers empfohlen.

3.5.2 Application Identifier am POS

Mit GS1 DataBar geht die Verwendung der GS1 Application Identifier einher. Diese sind durch die Strichcodesymbologie GS1-128 feste Bestandteile im Logistikbereich. Am Point of Sale hingegen werden diese zurzeit nur rudimentär verwendet. Somit muss Augenmerk darauf gelegt werden, die Als am POS derart zu hinterlegen, dass gewünschte Daten aus dem Barcode ausgelesen und nicht gewünschte vernachlässigt werden können. Dazu ist es aber notwendig, den gesamten AI Datenstandard an der Kasse zu hinterlegen, da sich der aus dem Strichcode gelieferte Datenstring sonst möglicherweise nicht korrekt interpretieren lässt.

3.5.3 Preisauszeichnung mit GS1 DataBar

Im Gegensatz zu nationalen Lösungen, wie der HPID oder der handelsinternen Nummerierung, verschlüsselt GS1 DataBar auch bei mengenvariabler Ware immer eine GTIN. Dies führt zwar dazu, dass nicht mehr länder- bzw. kundenspezifisch ausgezeichnet werden muss, bringt aber auch eine Herausforderung mit sich. Der Preis ist im Barcode fix hinterlegt und wird schon vom Produzenten am Produkt aufgebracht. Somit wäre aber auch der Preis für den Endkonsumenten, unabhängig davon, bei welchem Absatzmarkt er kauft, gleich.

Abhilfe könnte hier geschaffen werden, indem sowohl Gewicht als auch Preis im GS1 DataBar verschlüsselt werden und der Handel die Information, die im Barcode hinterlegt ist, für sich definieren kann. Somit kann dem Endkunden ein Preis fakturiert werden, der anhand des Gewichts in Abhängigkeit des hinterlegten Kilopreises entsteht, aber auch der Preis, der direkt im Barcode verschlüsselt ist. Am Produkt selbst würde man dann allerdings keine klarschriftliche Information bezüglich Preis mehr finden. Dieser müsste im Rahmen einer Preisauszeichnung am Regal erfolgen.



Abbildung 27: GS1 DataBar mit Preis, Gewicht und MHD

Quelle: eigene Darstellung

4 Praktische Anwendungen und Chancen

Im folgenden Kapitel werden Möglichkeiten vorgestellt, wie GS1 DataBar in der Praxis eingesetzt werden kann, um die Vorteile im Vergleich zu den seit langem bestehenden Strichcodesymbologien aufzuzeigen. Die beschriebenen Anwendungsszenarien stammen größtenteils aus der Praxis. Einzelne beschreiben jedoch die ideale Lösung, die nach derzeitigem Stand der Technik mit linearen Barcodes umsetzbar ist.

4.1 Lose Produkte

Häufig werden beispielsweise Obst und Gemüse nach Stück aber nicht nach Gewicht verkauft. Die Kennzeichnung mittels Waagenetikett, das im Normalfall vom Konsumenten an der Waage erstellt und auf dem Produkt aufgebracht wird, entfällt hierbei. Durch das Fehlen eines maschinenlesbaren Etiketts müssen diese Produkte an der Kasse manuell durch Eingabe einer PLU Nummer kassiert werden. Dies führt häufig zu Fehleingaben und erhöht die Zeit am Checkout.

PLU Nummern bedürfen einer fundierten Einschulung neuer Mitarbeiter in Hinblick auf die Kenntnis über die Produkte und führen zu einem zusätzlichen Zeitaufwand, der durch das Suchen in PLU Listen nach dem richtigen Produkt entsteht. Im Fall von Sortimentsänderungen müssen diese Listen dementsprechend angepasst bzw. neu gedruckt und ausgetauscht werden. Diese Abläufe benötigen ebenso einen nicht zu vernachlässigenden Zeitaufwand. Durch die Tendenz zu immer umfangreicheren Sortimenten und größerer Auswahl wachsen in gleichem Maße die PLU Listen, was wiederum die Zeit, um das jeweilige Produkt zu finden, erhöht.

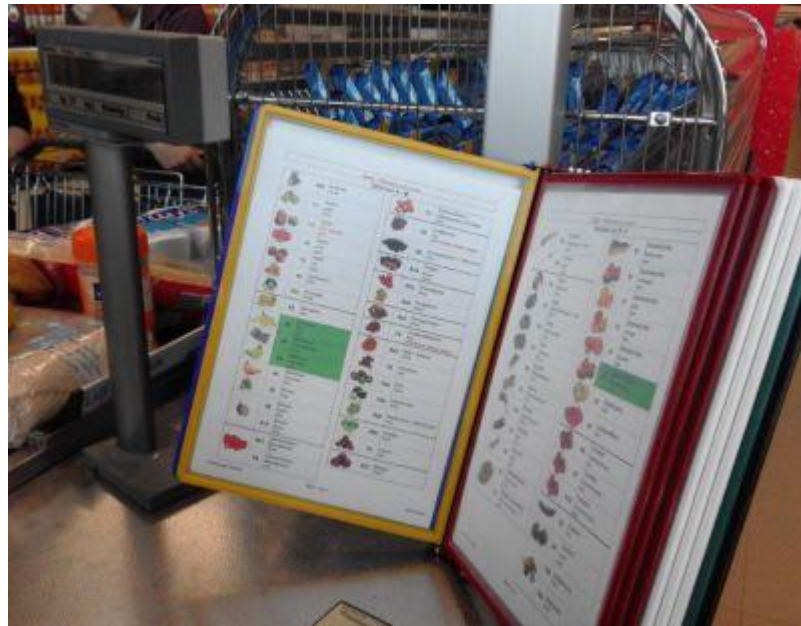


Abbildung 28: PLU Listen am Point of Sale

Quelle: eigene Darstellung

Möchte man nun PLU Listen aus Papier reduzieren, so gibt es zwei Möglichkeiten: Einerseits können Produkte, die bis dato noch ohne Barcode ausgezeichnet waren, einen solchen erhalten, damit dieser an der Kasse gescannt werden kann. Andererseits hat man die Möglichkeit, Listen in Papierform durch elektronische Listen zu ersetzen.



Abbildung 29: Waage mit Touchscreen für PLU Auswahl

Quelle: eigene Darstellung

Da es bei loser Ware noch immer Probleme mit der Etikettengröße gibt, umgeht der Handel dies, indem er Produkte in Überverpackungen zusammenfasst. Beispielsweise kann ein und derselbe Apfel offen als Stückware, gleichzeitig aber auch vorverpackt in Vierer- oder Sechsertassen bzw. sackweise gekauft werden.



Abbildung 30: Äpfel lose und unterschiedlich vorverpackt

Quelle: eigene Darstellung

Bei der Verwendung von GS1 DataBar wird das vorhin bereits beschriebene Problem der Etikettenabmessungen in Relation zur Produktgröße auf ein Minimum reduziert. Durch den eingangs erwähnten Größenvorteil von GS1 DataBar im Vergleich mit EAN/UPC Symbolologien kann ein notwendiges Etikett kleiner gestaltet und somit leichter auf loser Ware angebracht werden. Als zusätzlicher Vorteil erweist sich auch die Verschlüsselung der GTIN im Strichcodesymbol. Die Ware kann somit direkt von Hersteller vorausgezeichnet werden. Ein nachträglicher Etikettiervorgang durch den Konsumenten bzw. Mitarbeiter entfällt.

Zum heutigen Zeitpunkt finden sich teilweise kleine Etiketten mit Barcodes auf loser Ware. Zumeist sind diese Strichcodes allerdings deutlich zu klein für diese Anwendungsumgebung, was zu einer schlechten bis hin zur Unleserlichkeit am POS führt.



Abbildung 31: Einzelkennzeichnung mit verkleinertem Barcode

Quelle: eigene Darstellung

GS1 DataBar bietet hier die Möglichkeit, einen Strichcode in für die Anwendungsumgebung geforderten Abmessungen anzubringen, eine GTIN zu verschlüsseln und das Produkt somit weltweit eindeutig zu kennzeichnen. Durch die korrekten Symbolabmessungen wird die geforderte Lesbarkeit am POS erreicht, was wiederum PLU Listen – unabhängig davon, ob in elektronischer oder Papier Form – überflüssig macht. Kommt es beim Wiegevorgang von losen Produkten sowohl durch den Kunden als auch das Personal immer wieder zu falsch zugeordneten Artikeln, kann mit GS1 DataBar ausgezeichnete Ware hierdurch entstandene Inventurdifferenzen minimieren.

4.2 Mengenvariable Produkte

Im Gegensatz zu egalisierten Artikeln gibt es insbesondere im Frischebereich zahlreiche Produkte, die gewichts-, preis-, aber auch stückvariabel verkauft werden. Um diese mit Strichcodes wie beispielsweise einem EAN-13 Strichcode zu versehen, müssen national gültige Lösungen angewandt werden. GS1 DataBar ermöglicht hier unter Verwendung des GS1 Application Identifier Datenstandards eine weltweit eindeutige Identifikation.

Ob Produkte gewichts- oder preisvariabel ausgezeichnet werden müssen, wird durch den Kunden bzw. den Handel definiert. Das stellt Produzenten vor die Herausforderung ein und dasselbe Produkt für den einen Kunden gewichts-, für den anderen preisvariabel auszuzeichnen, was erhöhten Aufwand in der Produktion, getrennte Lagerhaltung der Einzel- sowie Überverpackung, aber auch geringere Mengenflexibilität mit sich bringt. Auch diese Hürde kann mit GS1 DataBar problemlos bewältigt werden, da sowohl Gewicht als auch Preis in ein und demselben Strichcode transportiert werden können. Dies wiederum vereinfacht den Produktionsprozess für den Hersteller, wirkt sich aber auch positiv auf das Bestandsmanagement beim Handel aus, da über Gewicht und Preis insbesondere bei Aktionsware exakt verbucht werden kann.

4.2.1 GewichtsvARIABLE Produkte

Produkte, die an den Konsumenten nach Gewicht verkauft werden, tragen zumeist einen EAN-13 Strichcode, in dem neben der Artikelidentifikation auch das Gewicht verschlüsselt ist. Zu diesen Artikeln zählen häufig Fleisch, Wurst, Geflügel und Molkereiprodukte, aber auch Obst und Gemüse. Der Einkauf erfolgt zumeist länderübergreifend, auch wenn sich z.Zt. ein Trend in Richtung Regionalität abzeichnet.

Es existieren mehrere Möglichkeiten, um gewichtsvARIABLE Produkte im Rahmen des GS1 Standards zu kennzeichnen. GS1 Austria bietet für den Einsatz in Österreich als Lösungen die HPID (Hersteller-Produkt Identifikation) und die handelsinterne Kennzeichnung an. Die SAN Nummerierung wird nicht mehr unterstützt und von der HPID Lösung abgelöst. Die genannten Lösungen verwenden als Strichcodesymbol den EAN-13 und haben nur nationale Gültigkeit.



Abbildung 32: EAN-13 mit HPID und Gewichtsverschlüsselung 456gr

Quelle: eigene Darstellung

Gerade im Bereich der gewichtsvARIABLEN Produkte kann GS1 DataBar seine Vorteile ausspielen. Die Verschlüsselung einer weltweit eindeutigen Identifikationsnummer – der GTIN – ermöglicht es einerseits dem Produzenten, seine Ware weltweit eindeutig auszuzeichnen, und andererseits dem Handel, grenzüberschreitend einkaufen zu können, ohne auf nationale Nummernrestriktionen Rücksicht nehmen zu müssen. Das Gewicht wird in einem eigenen Application Identifier – dem AI (3103) – transportiert.

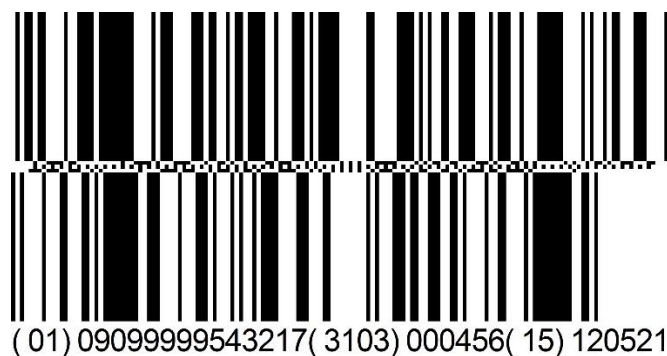


Abbildung 33: GS1 DataBar Expanded Stacked mit GTIN, Gewicht und MHD

Quelle: eigene Darstellung

4.2.2 Preisvariable Produkte

Im Gegensatz zu gewichtsvariabler Auszeichnung von Produkten, bei der der Preis des einzelnen Artikels erst anhand des im Warenwirtschaftssystems hinterlegten Preises pro Kilogramm hochgerechnet werden muss, ermöglicht der im Strichcode transportierte Preis eine Verrechnung an den Käufer ohne die Notwendigkeit einer Anbindung an ein WWS.

Aus diesem Grund besteht für einen Teil des Handels die Notwendigkeit, anstelle des Gewichts den Preis im Barcode zu verschlüsseln. Häufig findet sich diese Verwendung auch im Bereich von Waren aus Bedienungsabteilungen wie beispielsweise der Feinkosttheke, bei Backwaren, aber auch Frischfleisch und -fisch.

Gleich wie bei der Auszeichnung von gewichtsvariablen Artikeln ist die nationale Kennzeichnung von preisvariabler Ware durch GS1 Austria mit den Möglichkeiten der HPID oder auch der handelsinternen Nummerierung geregelt.



Abbildung 34: EAN-13 mit HPID und Preisverschlüsselung 11,87€

Quelle: eigene Darstellung

GS1 DataBar stellt auch hier einen Lösungsansatz dar und führt durch die Darstellung der GTIN zu einer weltweit eindeutigen Identifikation von preisvariablen Produkten. Nationale Regelungen und damit verbundene Nummernvergaben können abgelöst werden. Für Hersteller entfällt somit eine länderspezifische Kennzeichnung im Barcodebereich.

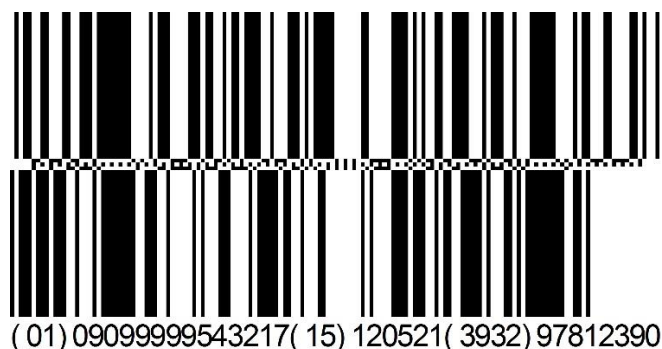


Abbildung 35: GS1 DataBar Expanded Stacked mit GTIN, MHD und Preis

Quelle: eigene Darstellung

4.2.3 Produkte aus Bedienungsabteilungen

Im Fall von Auszeichnung von Produkten aus Bedienungsabteilungen steht dem österreichischen Handel der Präfix 24 zur Verfügung. Dem Präfix folgt eine fünfstellige Artikel- bzw. Warennummer. Im Anschluss daran das Preisfeld (3 Vorkomma- und 2 Nachkommastellen) und die Prüfziffer über die zwölf vorhergehenden Stellen.



Abbildung 36: Summenbon mit EAN-13 und Präfix 24

Quelle: eigene Darstellung

Werden mehrere Produkte aus der Bedienungsabteilung in einer Verpackung zusammengefasst, existieren mehrere Möglichkeiten der Auszeichnung. Entweder werden die Artikel auf einem Etikett positionsweise aufgeschlüsselt oder nur der Gesamtpreis angegeben. Teilweise wird auch je Artikel ein Etikett auf der Verpackung angebracht, was dazu führt, dass an der Kasse mehrere Strichcodes gescannt werden müssen. Fehlerquellen, wie beispielsweise doppeltes Scannen eines Strichcodes, aber auch eine höherer Zeitbedarf, sind die Folge.

MERKUR - Feinkost 3400 KLOSTERNEUBURG AUFELDGASSE 45-49			
Abt 11	Waage 70	#0700102	
27.08.2014 17:22:28	102/70	Verk.: 706	
Netto kg	Gerät	€/kg	€
Bauchspeck			
TARA: 0,002 kg			
0,256	70	19,50	4,99
Prosciutto			
TARA: 0,002 kg			
0,104	70	27,90	2,90
Pancetta			
TARA: 0,008 kg			
0,104	70	18,90	1,97

3 Pos.	Summe €	9,86	
27.08.2014 17:25:51			
			
(01)02208888000000(91)			
000111000102000986070			
DANKE FÜR IHREN EINKAUF fr Verkäufer PITTNER			

Abbildung 37: Summenbon mit GS1 DataBar

Quelle: eigene Darstellung

Durch die Verwendung des GS1 DataBar kann auch eine Effizienzsteigerung erreicht werden, da neben dem Preis zahlreiche andere Informationen mitgegeben werden können, die Rückschluss auf die verpackten Produkte geben.

4.3 Kennzeichnung von Kleinstprodukten

Die Kennzeichnung von Kleinstprodukten wie beispielsweise Kaugummis, Kugelschreiber, Lippenstifte uvm. stellt Hersteller und Handel immer wieder vor Probleme. Durch die geringe und zumeist gewölbte Oberfläche bleibt neben der gewöhnlichen Kennzeichnung der Produkte wie Marken- und Produktname kaum mehr Platz für einen Strichcode.

Barcodes wie die der EAN/UPC Symbologie werden häufig in deutlich verkleinerter Form angebracht. Dadurch, dass die Abmessungen für die Anwendungsumgebung zu gering sind, verlieren die Strichcodesymbole ihre Lesbarkeit und somit auch ihre Funktionalität.



Abbildung 38: GS1 DataBar auf kleinen Produkten z.B. Lippenstift

Quelle: eigene Darstellung

Durch seinen Größenvorteil ermöglicht GS1 DataBar die Kennzeichnung von Kleinstprodukten mit Strichcodes, die dementsprechend geringer verkleinert werden müssen. Somit bleibt eine lageunabhängige Lesbarkeit – wenn auch eingeschränkt – erhalten.

4.4 Gutscheine und Coupons

Als Zahlungsmittel werden neben Barzahlung und elektronischer Bezahlung von zahlreichen Händlern auch Gutscheine, Leergutrückgabe-Bons, Lebensmittelpässe uvm. akzeptiert. Darüber hinaus existieren Anwendungen im Bereich von Warengutscheinen und Coupons, die im Rahmen von Marketingaktivitäten und Werbeaktionen an den Konsumenten verteilt werden. Somit können Gutscheine und Coupons in zwei Kategorien – Eigen- und Fremdgutscheine – eingeteilt werden.

Gutscheine von Händlern, die beispielsweise im Rahmen von Flugblattaktionen verteilt werden, haben häufig einen EAN-13 mit einer GTIN aus dem Nummernkreis des jeweiligen Unternehmens angebracht, wobei die Identifikationsnummer nicht sprechend ist, sondern nur Zugriffsschlüssel zum jeweiligen Datensatz im Warenwirtschaftssystem. Mit diesen Gutscheinen erhält der Kunde entweder einen prozentuellen, teilweise aber auch absoluten Betrag als Nachlass auf das jeweilige Produkt. Wird dieser Gutschein nun an der Kasse gescannt, erfolgt der Preisnachlass unmittelbar, und der Artikelpreis wird um diesen reduziert. Diese Art von Gutscheinen oder Coupons haben einen Bezug zur jeweiligen Ware, aber für sich alleine keinen monetären Wert.



Abbildung 39: Warengutscheine mit EAN-13 und GTIN

Quelle: eigene Darstellung

Bei Gutscheinen, die einen fixen Wert beinhalten und anstelle von Geld für alle Produkte des Sortiments verwendet werden können, verhält sich das Vorgehen an der Kasse anders. Erst nachdem alle Artikel gescannt wurden, wird der Gutschein gescannt und der darauf verzeichnete Betrag in Abzug gebracht.

GS1 Austria bietet hier wieder eine nationale Lösung, um derartige Gutscheine mit einem EAN-13 Strichcode zu identifizieren.

GS1 Präfix		Aussteller- nummer	Einlöse- jahr	Wert in € max. 99,99	Prüfziffer
9 9	9	N ₄ N ₅ N ₆	N ₇ N ₈	N ₉ N ₁₀ , N ₁₁ N ₁₂	N ₁₃

ANMERKUNGEN:

- N₄ kann die Ziffer 5 - 9 zugewiesen werden.

Aufbau eines Gutscheins, Eurobetrag mit zwei Nachkommastellen

- 99 Präfix für Gutscheine
- 9 Konstante
- N₄ - N₆ 3-stellige Ausstellernummer, wird von GS1 Austria vergeben.
- N₇ N₈ Einlösejahr. Beispielsweise wird für das Jahr 2016 hier 16 eingestellt
- N₉ - N₁₂ Feld für Wert mit 2 Nachkommastellen. Beispielsweise € 1,10 mit 0110
- N₁₃ Prüfziffer, Berechnung mit dem Standardprüfzifferalgorithmus

Tabelle 21: Datenstruktur Gutschein Präfix 99 mit zwei Nachkommastellen

Quelle: GS1 Austria GmbH (2016): Nationale GS1 Spezifikationen für Österreich, Version 16.0, S.15.

Mit diesem Nummernaufbau ist es möglich, Wertgutscheine am Point of Sale eindeutig zu identifizieren, jedoch existiert keine Möglichkeit der Fälschungssicherheit. Das bedeutet, dass der Gutschein durch einfaches Kopieren vervielfältigt werden kann. Hersteller von derartigen Wertgutscheinen versuchen, ähnlich wie bei Banknoten, durch Papierauswahl, Hologramme, besonderer Formate der Gutscheine usw. die Fälschungssicherheit zu verbessern. Mit diesem zusätzlichen Aufwand steigen allerdings auch die Kosten für die Produktion, was sich negativ auf die Wirtschaftlichkeit dieser Gutscheine auswirkt, insbesondere wenn man bedenkt, dass sie im Gegensatz zu Bargeld nur einmalig eingelöst werden.

Um Gutscheine eindeutig zu kennzeichnen, wird neben dem EAN-13 ein GS1-128 Barcode aufgebracht, der eine neben der Gutscheinnummer bis zu 20 stellige Seriennummer beinhalten kann. Wird nun der GS1-128 an der Kasse gelesen, kann ein mehrmaliges Einlösen ein und desselben Gutscheins vermieden werden.



Abbildung 40: Edenred Gutschein mit Gutschein- und Seriennummer

Quelle: eigene Darstellung

Im Bereich von Gutscheinkarten wird teilweise nur GS1-128 verwendet, der neben der Artikelidentifikation auch einen seriellen Teil aufweist. Diese Karten verbleiben beim Kunden und können wieder aufgeladen und somit wiederverwendet werden.



Abbildung 41: Gutscheinkarte mit GS1-128 und Seriennummer

Quelle: eigene Darstellung

Da der GS1-128 für die Anwendung am Point of Sale aufgrund der bidirektionalen Lesbarkeit nicht vorgesehen ist, setzen einige Unternehmen auf eine interne Nummerierung, die nur zum Teil Sicherheitsmerkmale aufweist.



Abbildung 42: Gutschein mit interner Numerierung

Quelle: eigene Darstellung

Als lageunabhängig lesbare und für den POS freigegebene Strichcodesymbologie stellt GS1 DataBar für alle zuvor genannten Gutschein- und Couponlösungen eine ideale Alternative dar. Durch die Verwendung der GS1 Application Identifier kann eine Kennzeichnung mit zwei unterschiedlichen Strichcodes auf einem einzigen Gutschein abgelöst werden. Da er dieselben Daten verschlüsselt wie bestehende Lösungen mit GS1-128, ist in diesem Fall nur ein Austausch des Datenträgers notwendig und der Umstellungsaufwand somit auf ein Minimum reduziert.

Artnr. 407296
Dr. Oetker Backpulver, 3 Stk. Pkg.

GRATIS*



(01)09022337526542(21)00000000002051645363

Abbildung 43: Gutschein mit GS1 DataBar und Seriennummer

Quelle: eigene Darstellung

Die Verwendung der Als im GS1 DataBar erlaubt es auch bei Eigengutscheinen des Handels, Daten, die zuvor in der Kassensoftware abbilden werden mussten, nun im Strichcode zu verschlüsseln und in den dementsprechenden Datenfeldern im Strichcodesymbol direkt zu hinterlegen.

Der Nutzen von GS1 DataBar liegt unter anderem auch darin, dass die Gültigkeit bzw. das Einlösejahr automatisiert an der Kasse ausgelesen und überprüft werden kann. Manuelle Eingaben werden auf ein Minimum reduziert – daraus ergibt sich ein Zeitgewinn am Check-out, was wiederum die Kundenzufriedenheit erhöht.

4.5 Kundenbindung

Ein wichtiger Teil für Handelsunternehmen, um erfolgreich zu wirtschaften, ist es, Kunden zu binden und Kundenzufriedenheit zu schaffen. Hierzu dienen Programme, die darauf abzielen, die Beziehung zum Kunden zu personalisieren und mehr über sein Kaufverhalten zu erfahren. Daten, die im Zuge mehrerer Käufe gesammelt werden, helfen dem Handel, unterschiedliche Kundengruppen direkter und gezielter anzusprechen. Schlussendlich soll genau dadurch der Unternehmensumsatz gesteigert werden und sich der Kunde stärker mit dem jeweiligen Unternehmen identifizieren.

Kundenbindungsprogramme werden zumeist mit Kundenkarten realisiert. Mittlerweile haben sich aber auch zahlreiche mobile Anwendungen auf Smartphones am Markt etabliert. Durch die Verwendung einer Kundenkarte können die Einkäufe einem Kunden direkt zugeordnet, sein Einkaufsverhalten analysiert, aber auch prognostiziert werden. Der Kunde kann gezielt mit für ihn attraktiven Aktionen angesprochen werden und entwickelt sich im Idealfall zum Stammkunden. Auch das Marketing kann die gewonnenen Informationen für Werbeaktivitäten nutzen und dementsprechend Maßnahmen gezielter einsetzen.

Der Schlüssel zur Kundenbindung in technischer Hinsicht ist eine Kunden- oder auch Bankomatkarte bzw. Applikation auf einem Smartphone, wobei in jedem Fall eine Identifikationsnummer dahinter liegt, die auf den Datensatz des Kunden im Warenwirtschaftssystem referenziert. Häufig findet sich auf der Kundenkarte bzw. in der Applikation am Smartphone ein Strichcode, der diese Identifikationsnummer transportiert. Der Datensatz des Kunden, der neben Name, Wohnort, Gesamtumsatz, Umsatz pro Sortiment noch zahlreiche weitere Informationen beinhaltet, hilft, den Kunden mit absatzfördernden Maßnahmen wie beispielsweise Vergünstigungen, aber auch Werbematerial zu erreichen.

Postalische Gutscheine, aber auch Prospekte stellen einen nicht zu vernachlässigenden Kostenanteil bei der Kundenbindung dar. Aus diesem Grund geht der Trend stärker dazu, den Kunden im Markt mit diesen Informationen zu versorgen. Kundenzeitschriften beispielsweise, die im Normalfall kostenpflichtig sind, erhalten Stammkunden an der Kasse gratis. Bei der Regalauszeichnung selbst wird häufig zwischen Stamm- und Normalkunden differenziert. Preise hängen davon ab, ob man Teil des Kundenprogramms ist oder nicht, was für den Normalkunden einen Anreiz darstellt, zum Stammkunden zu werden.

GS1 DataBar kann auch bei dieser Anwendung seine Vorteile gegenüber bestehenden Strichcodes auf Kundenkarten und in Applikationen von Smartphones ausspielen und diese ersetzen. Wieder kommt der Größenvorteil zum Tragen, der Platz für zusätzliche Information ermöglicht, aber auch die Möglichkeit, mehr Information im Barcode zu transportieren.

Hierdurch wird ein gewisses Maß an Fälschungssicherheit ermöglicht und die Wahrscheinlichkeit von Missbrauch reduziert. Fälle, in denen man sich mit einer Applikation am Smartphone eine beliebige Kundenkarte einer Handelsorganisation erstellen und im Namen eines anderen Kunden einkaufen konnte, gehören damit der Vergangenheit an.

Nach dem Bezahlvorgang an der Kasse wird den Kunden häufig ein Gutschein gemeinsam mit dem Kassenbon ausgedruckt. Zwar sind die Kosten und der Aufwand hierfür äußerst überschaubar, der Nutzen für das Unternehmen aber auch. Die gezielte Ansprache mit auf den Kunden zugeschnittenen Angeboten entfällt in gleichem Maße wie die Information, ob der Gutschein überhaupt eingelöst wurde. Rückschlüsse darauf, ob durch Gutscheine für ein gewisses Sortiment dessen Umsatz gesteigert wurde, können nicht gezogen werden.

Wird dieser Gutschein nun mit einem GS1 DataBar versehen, kann er im Idealfall serialisiert werden. Somit ist eine eindeutige Zuordenbarkeit zum Einkauf bei dem der Gutschein gedruckt wurde, aber auch zum Warenkorb an sich gewährleistet. Daraus resultiert, dass Auswertungen über die Zeitspanne zwischen Erstellung und Einlösung des Gutscheins, Umsatzvergleiche beider Einkäufe, Produkte des jeweiligen Warenkorbs uvm. gefahren werden können. Ein Gutschein mit EAN-13 Barcodes würde diese Möglichkeiten nicht zulassen, da er rein auf die Aktion selbst verweist.

4.6 Aktions- und Rabattware

Zahlreiche Aktionsartikel stammen aus einer Produktkategorie. Minus 25 Prozent Aktionen auf wechselnde Sortimente sind im Handel eher die Regel als eine Ausnahme. Darüber hinaus werden insbesondere Frischeprodukte, die kurz vor Erreichen des Mindesthaltbarkeitsdatums stehen, rabattiert, um sie noch verkaufen zu können. In der Regel werden dieselben Produkte nicht anhand ihres Strichcodes unterschieden, wodurch man sich andere Möglichkeiten der Kennzeichnung von Aktionsware zu Nutze machen muss. Beispielsweise wird hier häufig das MHD als maßgebliche Größe verwendet.

Informationen wie das Mindesthaltbarkeitsdatum, aber auch Chargennummern werden für gewöhnlich beim Kommissionieren für Filialen direkt im Zentrallager mit aufgezeichnet. Somit hat man einen Überblick darüber, welche Bestände mit welcher Restlaufzeit bzw. Chargennummer an Filialen ausgeliefert wurden. Bei der Warenübernahme in den Filialen endet jedoch die Transparenz, da hier nur noch auf Mengen geachtet wird und an der Kasse weder MHD noch Chargennummern im Strichcode verschlüsselt sind. Somit weiß man über die Bestände in der Filiale selbst nur mengenmäßig Bescheid.

In der Praxis wird durch die Verwendung des „First In – First Out“ Prinzips frische Ware im Regal hinter Produkten mit geringerer Restlaufzeit platziert. Hierdurch soll vermieden werden, dass Waren ihr Ablaufdatum überschreiten, nicht mehr verkaufsfähig sind und schlussendlich entsorgt werden müssen. Der manuelle Aufwand für eine derartige Regalbeschilderung ist verhältnismäßig hoch und treibt die Personalkosten in die Höhe.

Das Kundenverhalten zielt darauf ab, tendenziell immer zur frischeren Ware zu greifen, wenn dies erkennbar ist. Aus diesem Grund finden sich trotz FIFO Prinzip zahlreiche Produkte, die dem MHD nahe kommen. Der beschriebenen Problematik kann nur entgegen gewirkt werden, indem genau diese Produkte, mit Aktionsaufklebern versehen, günstiger angeboten werden. Auch hier entsteht wieder Personalaufwand, um die entsprechenden Produkte in den Regalen aufzufinden und dementsprechend anzupreisen.



Abbildung 44: Rabattaufkleber für Konsumenten

Quelle: eigene Darstellung

Als weiteren Schritt muss das Kassenpersonal am Point of Sale feststellen, dass es sich um rabattiertes Produkt handelt und den dementsprechenden Nachlass manuell in der Kasse eingeben. Der Umgang mit Waren, die beispielsweise dem MHD nahe kommen, ist daher sowohl vom Auffinden der Produkte, über die Kennzeichnung mittels Rabattaufkleber bis hin zum Kassiervorgang mit hohem manuellen Aufwand verbunden.

Zum Teil jedoch gibt es handelsinterne Lösungen, um derartige Waren kennzuzeichnen und den Personalaufwand zumindest zu einem geringen Teil zu verringern. Obwohl der Strichcode GS1-128 seitens GS1 nicht für den POS freigegeben ist, findet dieser trotz seiner Nachteile Verwendung, um Produkte mit Preisänderungen zu versehen. In diesem Fall wird das neue Etikett über dem originalen Strichcode aufgeklebt, damit dieser an der Kasse nicht mehr gelesen werden kann. Der GS1-128 Strichcode verschlüsselt die GTIN des Produkts sowie den reduzierten Preis und kann am POS vom Scanner automatisiert verarbeitet werden.



Abbildung 45: Rabattaufkleber mit GS1-128

Quelle: eigene Darstellung

Das handelsinterne Etikett wird zumeist vom Personal direkt bei den Produkten mittels MDEs und mobilen Druckern erstellt und auf die Ware aufgebracht. Vom Prozess im Vergleich zu Rabattaufklebern ändert sich nur, dass an der Kasse das neue Etikett gescannt werden kann und das Kassenspersonal den neuen Preis bzw. Rabatt nicht mehr manuell eingeben muss.

Im Gegensatz zu den Rabattaufklebern oder den Preisänderungsetiketten mit GS1-128 kann GS1 DataBar bereits von den Produzenten aufgebracht werden. Wird hierbei das Mindesthaltbarkeitsdatum und im Bedarfsfall auch eine Chargennummer verschlüsselt, so entfällt der komplette manuelle Aufwand für eine geänderte Preisauszeichnung im Handel. Auf der einen Seite schließt sich die Informationslücke in Bezug auf MHD und Charge, da diese Daten dank GS1 DataBar nicht nur bei der Warenübernahme bekannt sind, sondern auch an der Kasse automatisiert ausgelesen und weiterverarbeitet werden können. Auf der anderen Seite weiß man somit exakt über Bestände und deren Haltbarkeit Bescheid, wodurch gezielte Inventuren ermöglicht werden.

Man erhält mit GS1 DataBar die Möglichkeit, nur noch grundsätzlich bewerben zu müssen, dass Produkte günstiger werden, je näher sie ihrem Mindesthaltbarkeitsdatum kommen und der Preisabzug direkt an der Kasse erfolgt. Durch die Interpretation des MHDs am POS kann auch bei dessen Überschreiten ein Verkauf von abgelaufenen Produkten verhindert werden, was dem Handel wiederum mehr Rechtssicherheit gibt. Ebenso kann diese Funktionalität gezielt für Marketingaktionen genutzt werden, um sich positiv vom Wettbewerb abzuheben.

5 Conclusio

Die automatisierte Identifikation von Produkten und Objekten zählt zu den Basisfunktionalitäten entlang der heutigen Wertschöpfungskette. Diese erlaubt es, Geschäftsprozesse zuverlässiger, schneller und transparenter zu gestalten und ist der Grundstein für aufbauende Systeme wie elektronischer Datenaustausch oder elektronisches Stammdatenmanagement. GS1 stellt genau hier einen weltweit eindeutigen Standard zur Verfügung, um diese Prozesse zu harmonisieren.

Die Strichcodesymbologie GS1 DataBar stellt einen Mehrwert im Vergleich zu bestehenden GS1 Barcodes dar und bietet zahlreiche Vorteile. Dadurch, dass GS1 DataBar von Seiten der Anwendungsumgebung sowohl für die Logistik als auch den Point of Sale freigegeben ist, wird erstmals eine automatisierte und standardisierte sowie lückenlose Rückverfolgbarkeit entlang der gesamten Wertschöpfungskette ermöglicht.

Aus technischer Sicht gilt es, Fragen zur Hardware – also Barcode Lesegeräten und Druckern – sowie zur Software, aber auch zu betroffenen Prozessen und notwendigen Änderungen zu klären, um eine reibungslose Funktionalität zu gewährleisten. Herausforderungen bestehen in der Verwendung der GS1 Application Identifier am POS sowie der Identifikation von variabler Ware.

Neben der lückenlosen Rückverfolgbarkeit gibt es zahlreiche weitere Anwendungsmöglichkeiten, um innerhalb der Supply Chain Optimierungspotenziale zu nutzen. Auch mengenvariable Ware kann mit GS1 DataBar weltweit eindeutig gekennzeichnet werden. Hierdurch werden nationale Lösungen in diesem Bereich obsolet. Durch die Verwendung des GS1 Application Identifier Datenstandards können weitere Zusatzinformationen wie Serien- und Chargennummern im Strichcode transportiert und somit Fälschungssicherheit gewährleistet werden. Anwendungen wie Gutscheine und Coupons, aber auch Kundenkarten werden dadurch sicherer und effizienter.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Verwendung von GS1 DataBar sowohl für Produzenten als auch Handelsbetriebe deutliche Vorteile im Vergleich mit anderen GS1 Strichcodesymbologien darstellt. Dies wiederum führt zu Einsparungspotenzialen, die – wenn sie genützt werden – sowohl den Absatz erhöhen als auch Food Waste durch das Mindesthaltbarkeitsdatum im Strichcode minimieren können. Schlussendlich profitiert auch der Konsument durch die Verwendung von GS1 DataBar, da für ihn beispielsweise Lebensmittel sicherer und rückverfolgbarer werden.

6 Diskussion und Ausblick

Mit GS1 DataBar erhält der Anwender des GS1 Standards ein Werkzeug zur Identifikation und Auszeichnung von Produkten, das sich sowohl durch globale Eindeutigkeit als auch Flexibilität auszeichnet. Dadurch, dass diese Strichcodesymbologie für die Logistik gleichermaßen wie für den Point of Sale freigegeben ist, wird eine durchgängige Informationskette vom Hersteller über den Handel bis hin zum Endkonsumenten ermöglicht.

Der GS1 DataBar kann als Wegbereiter für zukünftige Datenträger wie beispielsweise zweidimensionale Strichcodes, aber auch die RFID Technologie gesehen werden, die zum heutigen Zeitpunkt noch zu kostenintensiv und daher noch nicht sinnvoll erscheinen. In jedem Fall führt die Verwendung dazu, dass der GS1 Application Identifier Standard am POS umgesetzt und in den Warenwirtschaftssystemen abgebildet werden muss. Der Dateninhalt wie beispielsweise Angaben zur Haltbarkeit eines Produkts, Chargennummern, Verfallsdaten uvm. kann zukünftig direkt in einen anderen Datenträger übernommen werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt liegt der Fokus klar im Frischebereich – aber auch andere Anwendungen wie Gutscheine, Kundenkarten – kurz alle Anwendungen, bei denen ein Mehr an Information gefordert ist – stehen langfristig im Mittelpunkt. Handel und Industrie können im GS1 Standard, der anwendergetrieben ist, weitere Anforderungen einbringen und diese für eine globale Verwendung abstimmen.

Aus dieser Arbeit ergeben sich auch Herausforderungen wie die unterschiedliche Länge der Identifikationsnummer bei mengenvariabler Ware in Abhängigkeit der Anwendungsumgebung, die im Rahmen des GSMP gemeinsam mit den Anwendern des GS1 Standards geklärt werden müssten.

Auf lange Sicht kann der GS1 DataBar die Informationslücke in der Supply Chain zwischen Logistikbereich und POS schließen und als universelles Werkzeug an Punkten für die Darstellung von Zusatzinformationen, an denen diese notwendig erscheinen, dienen. Wie und in welchen Anwendungen diese Strichcodesymbologie zukünftig tatsächlich noch genutzt wird, ist derzeit noch nicht absehbar. Zahlreiche Möglichkeiten existieren jedoch und eröffnen langfristige betriebliche Einsparungspotenziale.

7 Literatur

Bücher:

Buxmann, Peter (1996): Standardisierung betrieblicher Informationssysteme. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH

Corsten, Hans/ Gössinger, Ralf (2001): Einführung in das Supply Chain Management. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag

Georget, Pierre (2007): Barcodes, when business invents its own language, ISBN: 978-2-355110-01-6

GS1 (2016): Allgemeine GS1 Spezifikationen, Version 16, Ausgabe 1

GS1 Austria GmbH (2016): Broschüre Strichcodequalität

GS1 Austria GmbH (2016): Fachbuch: Nutzen und Vorteile des GS1 Systems, Standards als Erfolgsfaktoren

GS1 Austria GmbH (2016): Nationale GS1 Spezifikationen für Österreich, Version 16.0

Hansen, Hans Robert/ Neumann, Gustaf (2005): Wirtschaftsinformatik 1, Grundlagen und Anwendungen, 9. Auflage. Stuttgart: Lucius & Lucius

Hertel, Joachim/ Zentes, Joachim/ Schramm-Klein, Hanna (2005): Supply-Chain-Management und Warenwirtschaftssysteme im Handel. Berlin, Heidelberg: Springer

Knorre, Bernhard/ Hector, Jürgen (2007): Paletten-Handbuch, 2. Auflage. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag

Krcmar, Helmut (2005): Informationsmanagement, 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer

Lauer, Christian (2013): Abschlussbericht ECR Austria GS1 DataBar

Lenk, Bernhard (2009): GS1 DataBar – Die neue Strichcode-Familie für den Handel, Band 1, 1. Auflage. Kirchheim: Monika Lenk Fachbuchverlag

Lenk, Bernhard (2010): GS1 DataBar – Die neue Strichcode-Familie für den Handel, Band 2, 1. Auflage. Kirchheim: Monika Lenk Fachbuchverlag

Lenk, Bernhard (2000): Handbuch der automatischen Identifikation, Identifikation allgemein, Band 1, 2. Auflage. Kirchheim: Monika Lenk Fachbuchverlag

Lenk, Bernhard (2004): Strichcode-Praxis, Handbuch der automatischen Identifikation, Band 3, 1. Auflage. Kirchheim: Monika Lenk Fachbuchverlag

Norm (2006): ISO/IEC 24724, Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Reduced Space Symbology (RSS) bar code symbology specification

Pfohl, Hans-Christian (2004): Logistiksysteme, Betriebswirtschaftliche Grundlagen, 7., korrigierte und aktualisierte Auflage. Berlin-Heidelberg-New York: Springer

Schmelzer, Hermann/ Sesselmann, Wolfgang (2006): Geschäftsprozessmanagement in der Praxis, 5., überarbeitete Auflage. München, Wien: Hanser

Seifert, Wolfgang/ Decker, Josef (2005): RFID in der Logistik – aktueller Status der Standardisierung bei RFID-Anwendungen für die Logistik. Hamburg: Deutscher Verkehrs-Verlag

Tiemeyer, Ernst (2006): Handbuch IT-Management – Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis. München, Wien: Hanser

Wannenwetsch, Helmut (2002): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, Berlin: Springer

Zentes, Joachim (2006): Handbuch Handel, Strategien – Perspektiven – Internationaler Wettbewerb. Wiesbaden: Gabler

Fachzeitschriften:

GS1 Austria GmbH (2016): Kurzinformation GS1 Austria variable Endverbrauchereinheiten

GS1 Austria GmbH (2016): Kurzinformation GS1 Austria standardisierte Endverbrauchereinheiten

GS1 Austria GmbH (2016): Broschüre GS1 Austria GS1 DataBar

Internetquellen:

GS1 (2016): http://brand.gs1.org/assetbank-gs1-brand/action/viewDownloadProgress?id=967&filePath=temp/10_DP4_90121.jpg&downloadFileName=DP4_9012.jpg&refreshCount=0&emailAsset=false&repurposeAsset=false (verfügbar am 26.06.2016 - nur für geschlossene Benutzergruppe)

GS1 Austria GmbH (2016): EAN/UPC, <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/eanupc.html> (verfügbar am 13.06.2016)

GS1 Austria GmbH (2016): GS1-128, <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/gs1-128.html> (verfügbar am 15.06.2016)

GS1 Austria GmbH (2016): GS1 DataBar, <http://www.gs1.at/strichcodes-rfid/strichcodes/gs1-databar.html> (verfügbar am 15.06.2016)

8 Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Wien, Juli 2016

Christian Lauer